Uninterruptible Power Supply

EVO DSP MM 6.0
EVO DSP MM 10.0

User’s manual

Manuale utente

Index

User's Manual - English 1
Safety Warnings 1
1 Introduction 2
2 General Characteristics 3
3 Receipt and site selection 3
4 Operating Modes 4
4.1 NORMAL Mode 5
4.2 BATTERY Mode 5
4.3 BYPASS Mode 5
4.4 ECO Mode 6
4.5 CONVERTER FREQUENCY Mode 6
5 EXTERNAL DESCRIPTION 7
5.1 Front Panel 7
5.1.1 Graphic LCD Panel 8
5.1.2 Buttons 10
5.1.3 LED Indicators 10
5.1.4 Acoustic Alarm 11
5.2 Rear Side 12
5.2.1 Input/Output Terminals 13
5.2.2 EPO (Emergency Power Off) 13
6 Electrical Installation 14
6.1 Installation 15
7 First Start Up 17
8 Functioning 17
8.1 Turning ON and OFF 17
8.2 Low Battery and Automatic Restart 18
8.3 Load Testing 18
8.4 Manual Bypass 19
8.5 Battery Test 19
8.6 Operation in Warning Status 20
8.7 Operation in Fault Mode 20
8.8 Operating Procedures for Parallel System 21
8.8.1 Parallel System Connection 21
8.8.2 Add one new unit into the Parallel System 22
8.8.3 Remove one unit from the Parallel System 22
9 Communication Interfaces 22
10 Technical Characteristics 23
11 Maintenance 25
11.1 UPS Cleaning 25
11.2 Battery 25
11.3 Operator Safety 25
12 Troubleshooting 26
Conformity to the European Directives 28
Product Disposal 28
Lead Batteries 28

Indice

Manuale Utente – Italiano **29**
Avvisi di Sicurezza **29**
1 Introduzione **30**
2 Caratteristiche Generali **31**
3 Ricevimento e Collocazione **31**
4 Modi di Funzionamento **32**
4.1 Modo NORMALE 33
4.2 Modo BATTERIA 33
4.3 Modo BYPASS 33
4.4 Modo ECO 34
4.5 Modo CONVERTITORE di FREQUENZA 34
5 Descrizione Esterna **35**
5.1 Pannello Frontale 35
5.1.1 Pannello LCD Grafico 36
5.1.2 Pulsanti 38
5.1.3 Indicazioni a Led 38
5.1.4 Allarme Acustico 39
5.2 Pannello Posteriore 40
5.2.1 Morsettiera d'Ingresso/Uscita 41
5.2.2 EPO (Emergency Power Off) 41
6 Installazione Elettrica **42**
6.1 Installazione 43
7 Prima Accensione **45**
8 Funzionamento **45**
8.1 Accensione e Spegnimento 45
8.2 Fine Autonomia e Riaccensione Automatica 46
8.3 Controllo del Carico 46
8.4 Bypass Manuale 47
8.5 Test Batteria 47
8.6 Segnalazioni di Allarme 48
8.7 Segnalazioni di Guasto 48
8.8 Procedure Operative per Sistemi Parallelo 49
8.8.1 Collegamenti per Sistema Parallelo 49
8.8.2 Aggiungere un nuovo UPS nel Sistema Parallelo 50
8.8.3 Rimuovere un UPS dal Sistema Parallelo 50
9 Interfacce di Comunicazione **50**
10 Caratteristiche Tecniche **51**
11 Manutenzione **53**
11.1 Puliza dell'UPS 53
11.2 Batterie 53
11.3 Sicurezza dell'Operatore 53
12 Anomalie ed Interventi **54**
Conformità alle Direttive Europee **56**
Smaltimento del Prodotto **56**
Batterie al Piombo **56**

User's Manual - English

Safety Warnings

- Read this manual carefully and completely before installing and using the TECNOWARE EVO DSP MM Uninterruptible Power Supply, which, from here after, will also be referred to as UPS.
- The UPS must be used only by properly trained personnel. To ensure correct and safe operations, it is necessary that operators and maintenance personnel observe the general safety Standards as well as the specific instructions included in this manual.
- Risk of electric shock: do not remove the cover. The UPS contains internal parts which are at a high Voltage and are potentially dangerous, capable of causing injury or death by electric shock.
- There are no internal parts in the UPS which are user serviceable. Any repair or maintenance work must be performed exclusively by qualified technical personnel authorized by TECNOWARE. TECNOWARE declines any responsibility if this warning is disregarded.
- The electric installation has to be done by qualified personnel. Follow all the Safety Standards (CEI Standards in Italy or IEEE elsewhere) for the Input/Output connections and for the right section of Input/Output cables.
- It is compulsory to ground the UPS according to Safety Standards.
- Risk of electric shock at the Output lines when the UPS is ON.
- Risk of electric shock at the Output lines while the unit is connected to the AC utility line.
- For respect of the Safety Standards is necessary the presence of a differential circuit breaker between UPS Output lines and the loads.
- We recommend to use a dedicate AC Input/Output power line for the UPS.
- Do not obstruct ventilation slots or holes and do not rest any object on top of the UPS.
- Do not insert objects or pour liquids in the ventilation holes.
- Install the UPS indoors, in a protected, clean and moisture-free environment.
- Do not expose to the direct sun light.
- Do not keep liquids, flammable gases or corrosive substances near the UPS.

1 Introduction

UPS EVO DSP MM (UPS means Uninterruptible Power Supply) is the result of constant technological research aimed at obtaining the best performance at the lowest cost.

UPS EVO DSP MM is an advanced ON-LINE UPS built specifically to protect your computer from any irregularities in the AC line (for example blackouts, brownouts, over voltages, micro-interruptions) which often cause damage to hardware and software.

All that is possible because UPS EVO is a Double-Conversion ON-LINE UPS.

Under normal AC line condition UPS EVO provides an automatic Output Voltage regulation from the Rectifier and Inverter blocks and filters out frequently occurring electrical disturbances (high Voltage transients, spikes, interferences, etc.), thus protecting the devices connected to its outlets. During a power failure, UPS EVO continues supplying adequate AC power (with a true sine wave) to all connected devices through its internal batteries and by its DC/AC converter (Inverter).

UPS EVO DSP MM protects the devices from accidental overload or Inverter fault by an Automatic Bypass that directly connects the AC Input line with its outlets.

The EVO DSP MM models are factory-equipped with RS-232 and USB interfaces, which may be used for notify to a computer a power failure or a Low Battery condition: this allows automatic data backup during an extended blackout with the most common operating systems (Windows, Linux, Unix, etc). Thanks to Interfaces, UPS DSP MM can communicate the several made measurements (Input/Output Voltage, batteries, absorption, Frequency, etc.), and can also be programmed in order to start-up or shutdown automatically at fixed times.

Read this manual carefully before using the UPS EVO DSP MM; it includes important safety warnings and useful advices for correct use and installation.

EVO DSP MM is constantly being developed and improved: consequently, your unit may differ somewhat from the description contained in this manual.

This manual includes the following models:

- **EVO DSP MM 6.0 (6 KVA)**
- **EVO DSP MM 10.0 (10 KVA)**

In this manual EVO DSP MM will simply be referred to as UPS.

EVO DSP MM 6.0 and EVO DSP MM 10.0 models are made from a single unit that contains the electronics parts and the batteries.

However EVO DSP MM models are predisposed to the connection with external BATTERY BOX units in order to increase the autonomy.

2 General Characteristics

UPS EVO DSP MM has all the advanced features which guarantee maximum reliability and safety:

- Double-Conversion ON-LINE Transformerless technology
- Sinusoidal wave generated by an IGBT Inverter
- Output Voltage regulation ±1%
- Protection from overload and short circuits
- Automatic Bypass to protect from accidental overload or Inverter fault
- Start-up even under Mains OFF conditions
- Automatic protection when Battery is low
- Automatic restart, following an automatic shut-down due to Low Battery, once AC utility power comes back on
- Selectable Input Frequency (50/60 Hz)
- Graphic LCD panel for visualization of the Input and Output Voltage measurements, batteries Voltage, percentage of load, Frequency, alarms, overload, fault and path of energy flow
- Acoustic signals of various kinds indicating alarm situations
- Available settings of all the UPS parameters by user through front panel pushbuttons and graphic LCD panel
- SNMP Adapter (optional)
- EPO (Emergency Power OFF)
- Communication with the computer through RS-232 and USB interfaces
- Available extended autonomy by adding external Battery Boxes
- Manual Bypass for maintenance
- Parallel operating mode up to 4 UPS's (optional)
- ECO functioning mode (selectable)
- Frequency Converter functioning mode (selectable)
- High efficiency
- Maximum reliability
- Smart design and easy to use

3 Receipt and site selection

Carefully remove the UPS from its packaging, and carry out a meticulous inspection. We recommend keeping the original packaging in a secure place, in case you need to send the UPS for maintenance purposes. In case of transport damage, notify the carrier and dealer immediately.

We recommend paying attention to the below points in order to choose a correct placement for your UPS:

- The UPS is designed to operate in a protected environment (e.g. offices). We therefore recommend installing it in a place with very little or no humidity, dust or smoke.
- When the UPS is brought from a cold place to a warmer place, humidity in the air may cause condensation in the UPS. In this case, allow UPS to stand for two hours in the warmer place before beginning with the installation.

- In all circumstances, see the “Technical Characteristics” chapter for environmental specifications and check that the selected area meets these criteria.
- During normal operation the UPS discharges a minimal amount of heat. So it is necessary to leave at least 10 cm of unobstructed space all around the UPS in order to keep it properly ventilated.
- Do not obstruct ventilation holes.
- Do not insert objects or pour liquids in the ventilation holes.
- Do not rest any object on top of the UPS.
- Do not keep liquids, flammable gases or corrosive substances near the unit.
- Install the UPS on a properly tiled floor. Avoid the installation on a floor that is not tiled flat.

4 Operating Modes

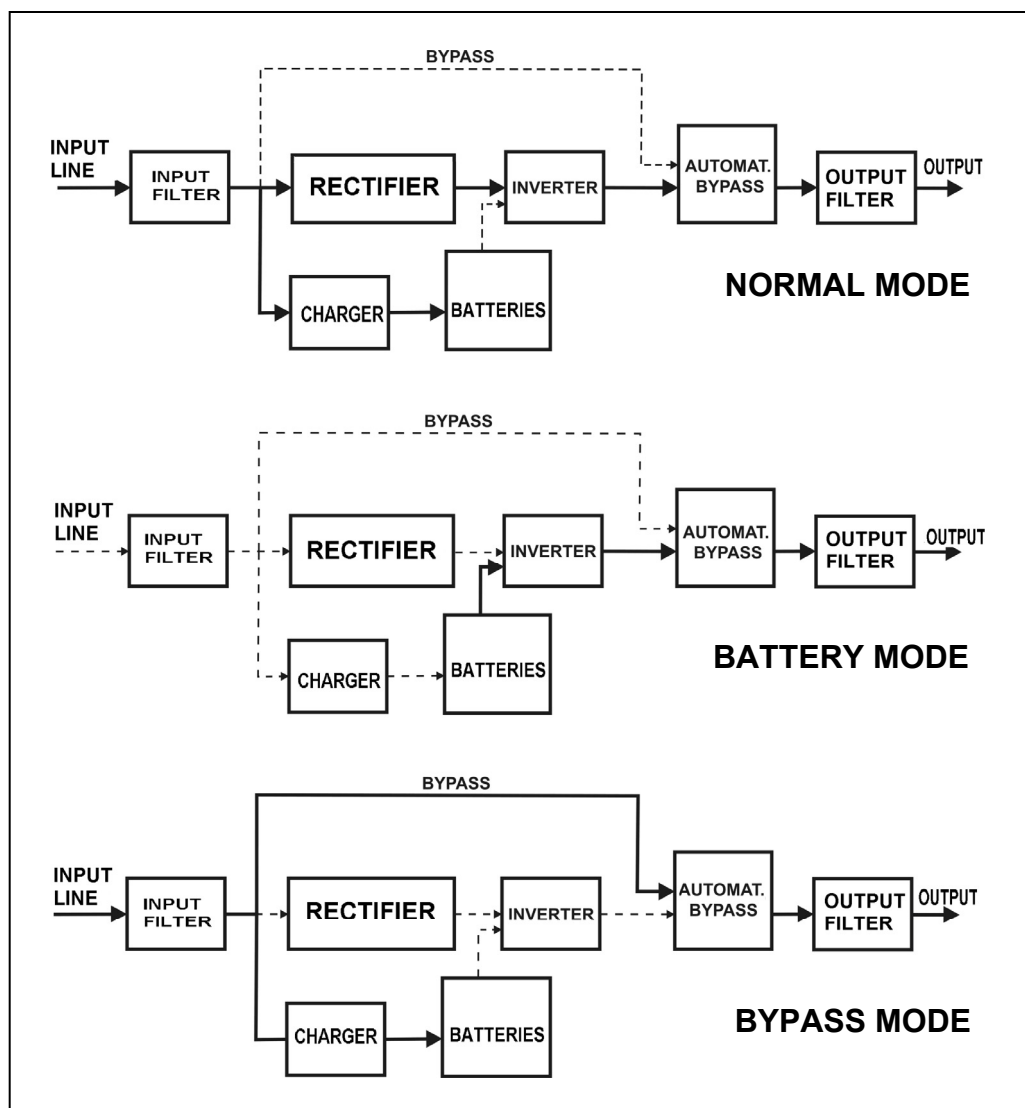



Figure 1 - Operating modes

4.1 NORMAL Mode

The UPS typically works in Normal mode: Input mains power is available and its amplitude is within specifications. Please refer to figure 1.

After the filter has eliminated any high Frequency interference present on the mains, the AC Input line is rectified and conditioned in the Rectifier block (AC/DC conversion); the continuous power now enters into the Inverter block and is then reconverted into alternated power (DC/AC conversion), overcoming the Automatic Bypass and feeding the load after an extra filtration. At the same time the UPS recharges the batteries through the Battery Charger block.

Please refer to figure 2, which describe the UPS front panel.

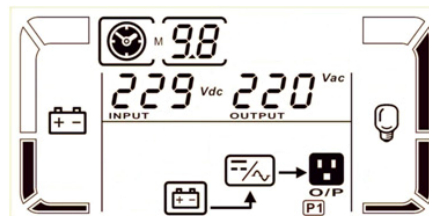
The Normal mode is identified by:

- **Line** led is ON.
- The graphic LCD panel shows the path of energy flow during Normal mode.

4.2 BATTERY Mode

During operation in Normal mode, if the UPS finds the Mains OFF condition (due to a Blackout or Overvoltage/Brownout), it then switches into Battery mode. In this case, the batteries supply the required Output power thanks to the DC/AC conversion carried out by the Inverter. The UPS switches back to Normal mode a few seconds after AC Input power is restored or Voltage comes back to internal specifications.
Please refer to figure 1.

The Battery mode is identified by:

- **Battery** led is ON.
- The graphic LCD panel shows the path of energy flow during Battery mode.
- An acoustic signal every 4 seconds.

4.3 BYPASS Mode

In Bypass mode, the AC Input line is directly connected with the UPS outlets by an Automatic Bypass.

As indicated in figure 1, in Bypass mode the UPS recharges the batteries.

If you connect the AC Input line to the UPS and the Input line breaker on the rear is “ON”, the UPS will go to Bypass mode.

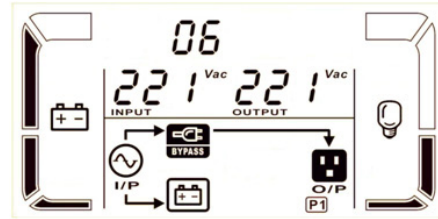
The Bypass mode is an idle mode for the UPS: then by pressing **ON** button, the UPS turns ON completely, activating the Inverter block.

When the UPS works in Bypass mode it can be considered as “not active”, since the Inverter block is not active.

The UPS is considered “active” when the Inverter block is ON (in Normal mode and in Battery mode).

Furthermore the UPS **switches automatically to Bypass mode as a consequence of accidental overload or Inverter fault thus protecting the supplied devices.**

The Bypass mode is identified by:

- **Bypass** led is ON.
- The graphic LCD panel shows the path of energy flow during Bypass mode.
- An acoustic signal every 2 minutes.

During Bypass mode, loads are fed directly from AC Input line. Therefore no protection against AC Input line disturbances or interruptions is present.

4.4 ECO Mode

It is possible to select the ECO mode to save energy and to increase the efficiency of the UPS.

The ECO mode uses the Bypass to feed the loads. The UPS will operate as in Bypass mode whenever the Frequency/waveform/RMS value of AC Input line mains Voltage is within their tolerance limits. If the AC Input line Voltage goes beyond these limits, the UPS switches into normal operation.

Please contact Technical Service for the instruction to enable the ECO mode; by default ECO mode is disable.

ECO mode does not provide perfect stability in Frequency/waveform/RMS value of the Output Voltage like in Normal mode. Thus, the use of this mode should be carefully executed according to the level of protection required by the application.

The ECO mode is identified by:

- **Bypass** and **Line** leds are ON.
- The graphic LCD panel shows the path of energy flow during ECO mode (the “ECO” icon is ON).

4.5 CONVERTER FREQUENCY Mode

It is possible to select the Converter Frequency mode to work with the Output Frequency different from the Input Frequency. For example it is possible to work with 60 Hz Input Frequency and 50 Hz Output Frequency or 50Hz Input Frequency and 60 Hz Output Frequency.

Please contact Technical Service for the instruction to enable the Converter Frequency mode; by default Converter Frequency mode is disable, and the Output Frequency will synchronize automatically with the Input Frequency.

The Converter Frequency mode is identified by:

- **Line** led is on.
- The graphic LCD panel shows the path of energy flow during Bypass mode.
- The “CF” characters are ON.

5 EXTERNAL DESCRIPTION

5.1 Front Panel

The front panel informs the user about operating status, alarm conditions and measurements. It also provides access to controls and configuration parameters.

Front panel shown below consists of three parts:

1. Graphic LCD panel provides complete information about the energy flow path and existing alarms, Load and Battery level, Input, Output and Battery measurements.
2. 4 LED's when illuminated indicate UPS status.
3. 4 buttons enables the user to turn ON/OFF the UPS and to make selections of the functioning parameters.

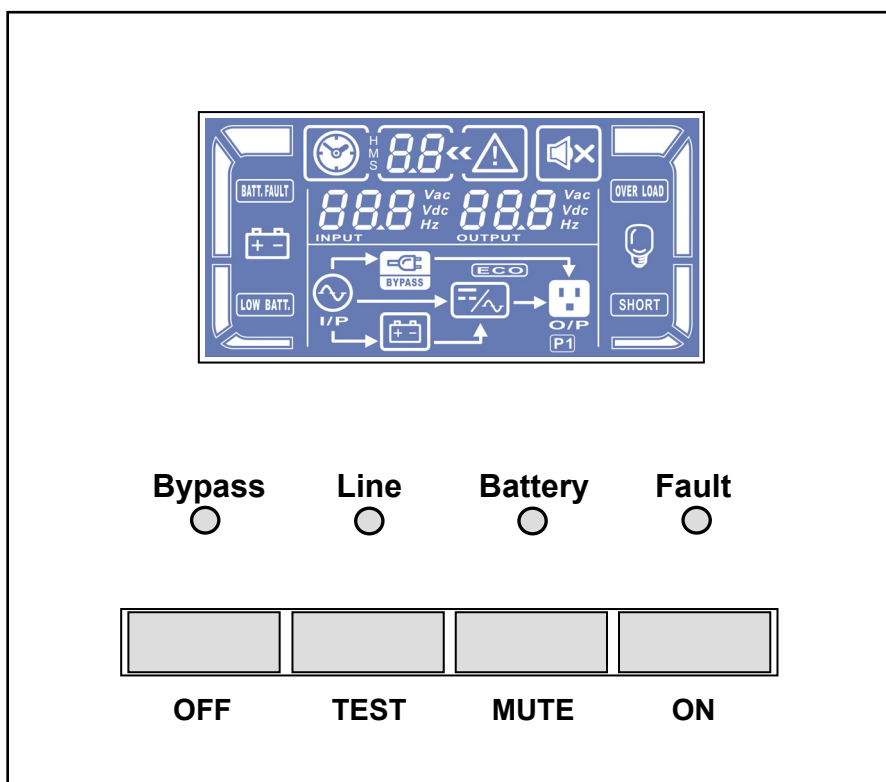



Figure 2 - Front panel

5.1.1 Graphic LCD Panel

Please refer to figure 3.

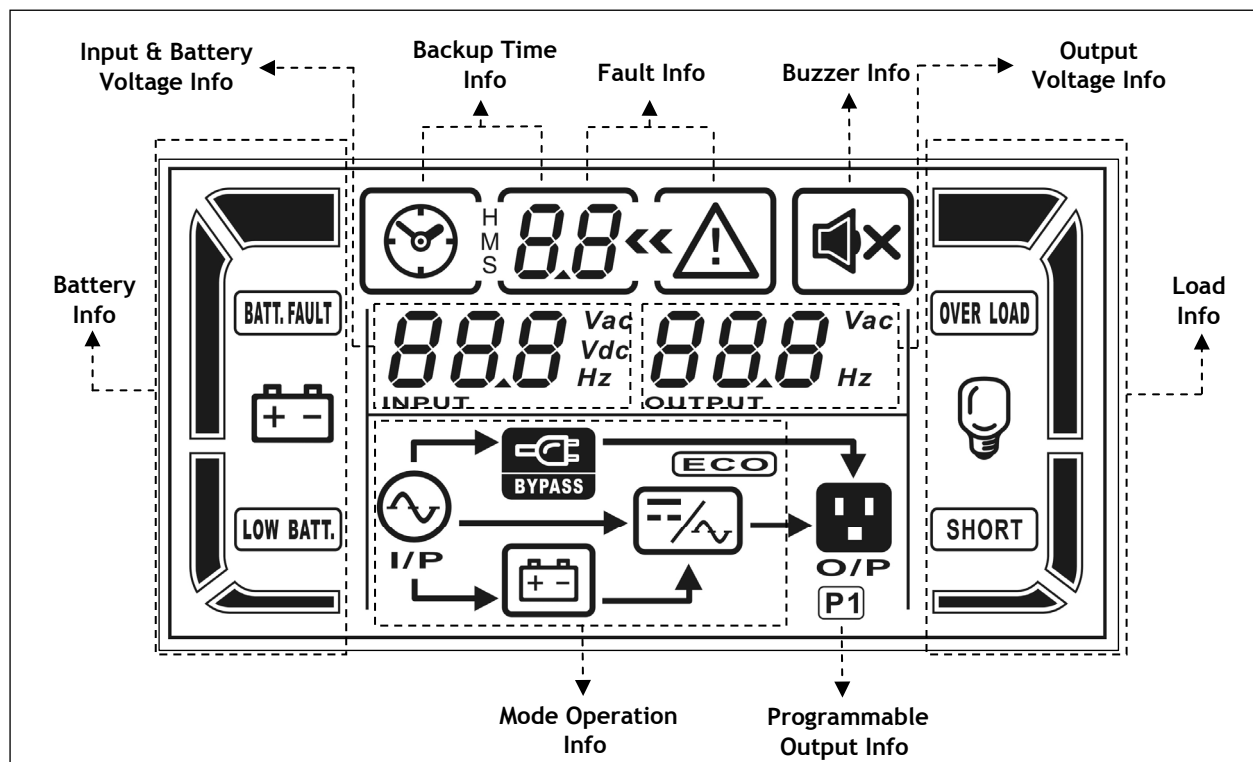



Figure 3 – Graphic LCD Panel

Graphic LCD Panel	Function
Backup time information	
H M S 8.8	Indicates how much time has passed in Battery mode. H: hours, M: minutes, S: seconds
Fault information	
	Indicates the warning that a fault has occurred.
8.8	Indicates the Fault codes, and the codes are listed in the “Fault Table” of chapter 8.
Mute operation	
	Indicates that the UPS alarm is disabled (muted).
Output Voltage information	
88.8 Vac Vdc Hz OUTPUT	Indicates the Output Voltage or Frequency. Vac: Output Voltage, Hz: Output Frequency

Graphic LCD Panel	Function
Load information	
	Indicates the load level by 0-25%, 26-50%, 51-75%, and 76-100%.
OVER LOAD	Indicates Overload.
SHORT	Indicates the load or the Output is short-circuited
Programmable Output information	
P1	Indicates that there is an active scheduling for the programmable Output.
Mode operation information	
I/P	Indicates the UPS connects to the mains.
+ −	Indicates the Battery is working.
BYPASS	Indicates the Bypass circuit is working.
ECO	Indicates the ECO mode is enabled.
	Indicates the Inverter circuit is working.
O/P	Indicates the Output is working.
Battery information	
	Indicates the Battery capacity by 0-25%, 26-50%, 51-75%, and 76-100%.
BATT. FAULT	Indicates the Battery is faulty or defective.
LOW BATT.	Indicates Low Battery level and Low Battery Voltage.
Input and Battery Voltage information	
88.8 Vac Vdc Hz INPUT	Indicates the Input Voltage or Frequency or Battery Voltage. Vac: Input Voltage, Vdc: Battery Voltage, Hz: Input Frequency

5.1.2 Buttons

Functions of the buttons are given below:

Button	Function
ON	Turn ON: press and hold the button more than 0.5 sec to turn the UPS ON.
OFF	Turn OFF: press and hold the button more than 0.5 sec to turn the UPS OFF.
TEST	Battery Test: press and hold the button more than 0.5 sec to test the Battery while in Normal mode.
MUTE	Mute the alarm: press and hold the button more than 0.5 sec to mute the buzzer. If you press it again after the buzzer is muted, the buzzer will beep again.

5.1.3 LED Indicators

There are 4 LED's on the front panel to show the UPS working status:

Status / LED	Bypass	Line	Battery	Fault
UPS Start Up	●	●	●	●
Bypass Mode	●	○	○	○
Normal Mode	○	●	○	○
Battery Mode	○	○	●	○
Frequency Converter Mode	○	●	○	○
Battery Test	●	●	●	○
ECO Mode	●	●	○	○
Fault Mode	○	○	○	●

Note: ● means LED is lit (ON) and ○ means LED is not lit (OFF).

5.1.4 Acoustic Alarm

Description	**Buzzer Status**	**OFF**
UPS status		
Bypass Mode	Beeping once every 2 minutes	YES
Battery Mode	Beeping once every 4 seconds	
Fault Mode	Beeping continuously	
Warning		
Overload	Beeping twice every second	NO
Low Battery	Beeping once every second	
Battery Unconnected		
Over Charge		
EPO condition		
Fan failure/Over Temperature		
Charger failure		
Input Circuit failure		
Overload (3 times in 30 min)		
Fault		
Vdc Bus Start failure	Beeping continuously	YES
Vdc Bus Over		
Vdc Bus under		
Vdc Bus Unbalance		
Vdc Bus short-circuit		
Inverter Soft Start failure		
High Inverter Voltage		
Low Inverter Voltage		
Inverter Output short-circuit		
Power Fault		
Battery SCR short-circuit		
Inverter short-circuit		
Battery Voltage Loss		
Parallel Communication failure		
Output short-circuit		
Over Temperature		
CPU Communication failure		
Overload		

Note: **OFF** = **YES** means that the buzzer can be muted or stopped
OFF = **NO** means that the buzzer can NOT be muted or stopped

5.2 Rear Side

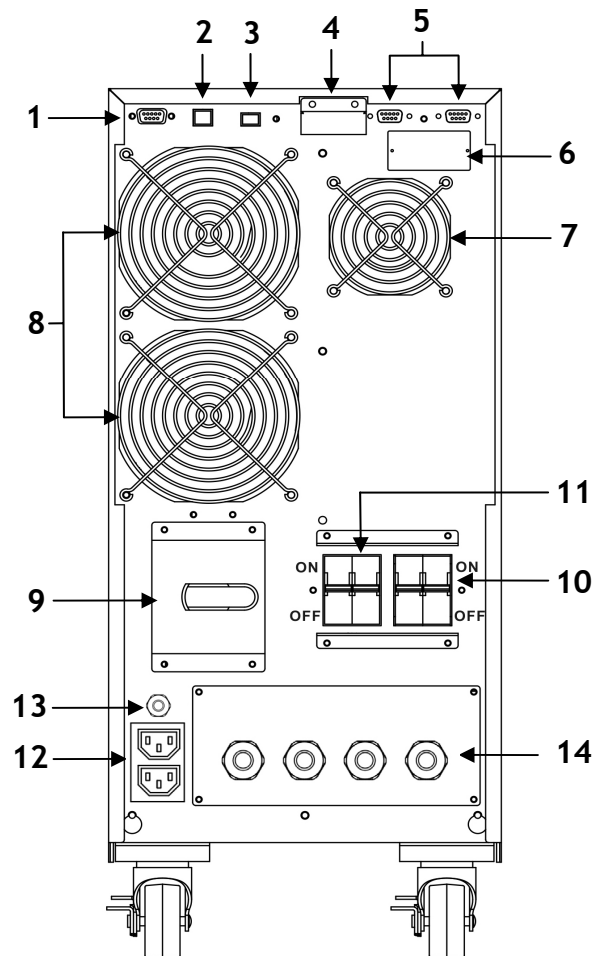



Figure 4 – Rear side

1. **Computer Interface (DB9 female connector**): it is the communication RS-232 port.
2. **Computer Interface (USB connector**): it is the communication USB port.
3. **EPO (Emergency Power OFF) connector**
4. **Share Current port (only available for Parallel model)**
5. **Parallel ports (only available for Parallel model)**
6. **Slot for SNMP Interface (optional)**
7. **Charger fan**
8. **Power stage fans**
9. **Manual Bypass switch**
10. **Input circuit breaker**
11. **External Battery Box circuit breaker**
12. **Output receptacles (IEC type):** non programmable, to supply small critical loads.
13. **Output fuse breaker:** for Output receptacles (#12); 10A max current.
14. **Metallic panel for access to the Input/Output terminals:** upon removal, it is possible to access the Input/Output terminals (see figure 5).

5.2.1 Input/Output Terminals

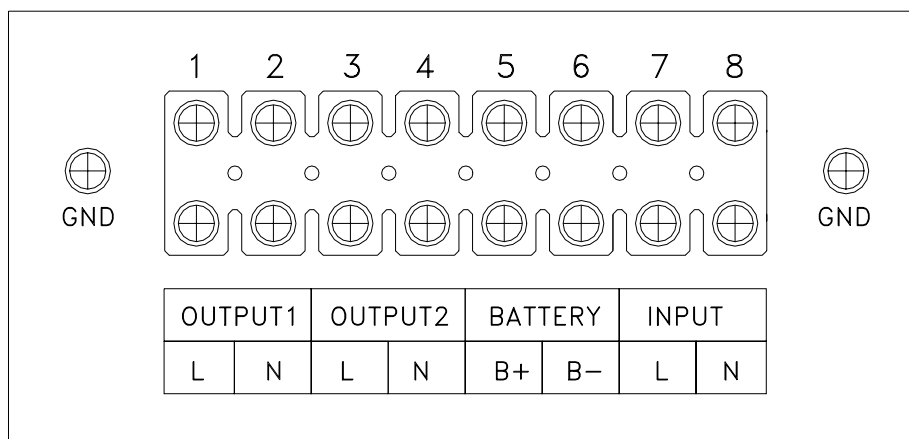



Figure 5 – Input/Output Terminals

- **INPUT terminals**: to connect AC Input line
- **OUTPUT1 terminals**: to connect OUTPUT1 line
- **OUTPUT2 terminals**: to connect OUTPUT2 line
- **BATTERY terminals**: use only to connect an external Battery Box
- **GND**: GROUND screws to connect INPUT, OUTPUT and external Battery Box GROUND cables

OUTPUT1 is a NON PROGRAMMABLE Output: please connect all the critical devices to OUTPUT1.

Instead OUTPUT2 is a PROGRAMMABLE Output: please connect ONLY the non-critical devices to OUTPUT2.

During power failure, you may extend the backup time to critical devices by setting shorter backup time for non-critical devices.

As default OUTPUT2 is NOT programmed.

In the case you need to program OUTPUT2 please consult Tecnoware Service for the instruction.

5.2.2 EPO (Emergency Power Off)

EVO DSP MM models have the EPO (Emergency Power OFF) connector on the rear side, (see figure 6).

This permits to immediately switch the UPS Output OFF from a distance in case of emergency.

The UPS is supplied with EPO short-circuited terminals and in this case the product works normally.

If you want to use an external switch to turn OFF the UPS by EPO, then remove the short-circuit from the EPO terminals and connect the switch to the EPO terminals as described in the figure 6.

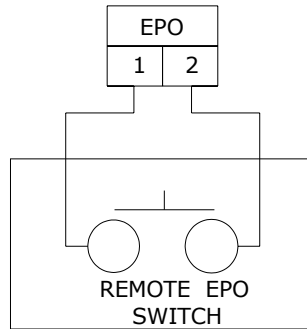



Figure 6 – EPO (Emergency Power OFF)

If the switch is CLOSED the UPS works normally; if, on the contrary, the switch becomes OPEN then the UPS Output turns OFF immediately.

To switch the UPS Output ON again after an EPO, it is necessary to close again the EPO switch.

The EPO terminals are isolated and do not need an external feeding Voltage.

6 Electrical Installation

The electrical installation has to be done by qualified personnel. Follow all the Safety Standards (CEI Standards in Italy or IEEE elsewhere) for the Input/Output connections and for the right selection of Input/Output cables.

We recommend to use dedicate AC Input/Output power lines for the UPS.

For safety we recommend using external circuit breakers between Input mains and UPS AC Input line and between UPS Output lines and the loads. The circuit breakers should be qualified with leakage current protective function (leakage current < 30 mA).

The EVO DSP MM models are made of a single unit design that contains the electronic parts and batteries.

Before starting the installation procedure, be sure that:

1. **The Input circuit breaker on the rear panel is “OFF” (see figure 4).**
2. **The Battery Box circuit breaker on the rear panel is “OFF” (see figure 4).**
3. **The AC Input Voltage for the UPS has been removed.**
4. **The UPS is completely OFF (only if graphic LCD panel is OFF).**

The following table shows the recommended size for Input, Output and Battery wires.

Model	Wiring spec (cross section)			
	Input	**Output**	**Battery**	**Ground**
EVO DSP MM 6.0	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2
EVO DSP MM 10.0	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2

The cables for EVO DSP MM 6.0 should be able to withstand until 40A current. It is recommended to use 4 mm^2 or thicker wire for safety and efficiency.

The cables for EVO DSP MM 10.0 should be able to withstand until 63A current. It is recommended to use 6 mm^2 or thicker wire for safety and efficiency.

We recommend using only flexible TRI-RATED cables. Otherwise if you use rigid cables, it will be difficult to move the UPS from initial positioning.

We recommend to use dedicate AC Input/Output power Lines for the UPS.

6.1 Installation

Connect the GROUND wire first when making wire connection. Disconnect the GROUND wire last when making wire disconnection.

Make sure that the wires are connected tightly to the terminals.

We advise you to follow the steps below explained:

1. Remove the **metallic panel that covers the Input/Output terminals**, see figure 4. The terminals are shown in figure 5. All the cables have to reach the terminals from the rear side using the proper holes in the metallic panel.

2. Connect the **INPUT line** (**LINE, NEUTRAL and GROUND**), paying attention to the right polarity, in accordance with figure 5, as explained below:
   - Connect INPUT GROUND wire to the GND screw.
   - Connect INPUT LINE wire to the INPUT L terminal (#7).
   - Connect INPUT NEUTRAL wire to the INPUT N terminal (#8).

3. Connect the **OUTPUT1 line** (**LINE, NEUTRAL and GROUND**) as follow:
   - Connect OUTPUT1 GROUND wire to the GND screw.
   - Connect OUTPUT1 LINE wire to the OUTPUT2 L terminal (#1).
   - Connect OUTPUT1 NEUTRAL wire to the OUTPUT2 N terminal (#2).

4. Connect the **OUTPUT2 line** (**LINE, NEUTRAL and GROUND**) as follow:
   - Connect OUTPUT2 GROUND wire to the GND screw.
   - Connect OUTPUT2 LINE wire to the OUTPUT2 L terminal (#3).
   - Connect OUTPUT2 NEUTRAL wire to the OUTPUT2 N terminal (#4).

The instructions below describe the operations to correctly connect the UPS to a Battery Box supplied by Tecnoware.

We suggest to use ONLY Battery Box supplied by TECNOWARE. TECNOWARE declines any responsibilities if this rule is not followed.

Before starting whichever operation be sure that the Battery Box circuit breaker on the rear panel of UPS is “OFF”.

Before starting whichever operation be sure that the Battery circuit breaker of Battery Box is in “OFF” position.

5. Proceed with the connection of external BATTERY BOX (if present) through the following operations:
   - Connect the GND screw of the UPS to the GROUND terminal of the Battery Box, by using the cable supplied with the Battery Box.
   - Connect the BATTERY B+ terminal (#5) of the UPS to the BATTERY B+ terminal of the Battery Box, by using the cable supplied with the Battery Box.
   - Connect the BATTERY B- terminal (#6) of the UPS to the BATTERY B- terminal of the Battery Box, by using the cable supplied with the Battery Box.

The BATTERY B+ terminal (#5) and BATTERY B- terminal (#6) have to be used exclusively for the external Battery Box connections. Otherwise they MUST NOT BE CONNECTED.

6. Reassemble the metallic panel that gives access to the UPS terminals.
7. Place the Battery circuit breaker of Battery Box in “ON” position.
8. **Only if there is an external Battery Box**: place the Battery Box circuit breaker of UPS in “ON” position. Otherwise if there is NOT an external Battery Box, leave the Battery Box circuit breaker in “OFF” position.
9. Restore the AC Input mains Voltage to the UPS.
10. Place the Input circuit breaker of UPS in “ON” position.

It is compulsory to ground the UPS according to the Safety Standards.

The case of the UPS is internally connected to the ground terminal (GND) of the IN/OUT terminals, in order to guarantee safety to the user. To guarantee safety it is necessary to be sure that the local electric plant is supplied with GROUND (in compliance with the Safety Standards), and that a valid connection is guaranteed between the GROUND of the UPS and the GROUND of the local electric plant.

Any interruption of the GROUND conductor is absolutely prohibited.

We recommend to use dedicate AC Input/Output power Lines for the UPS.

Risk of electric shock at the Output lines if the UPS is ON, even when the UPS is not connected to AC utility line.

Risk of electric shock at the Output lines while the unit is connected to the AC utility line.

Risk of electric shock: do not remove the cover. The UPS contains internal parts which are at a high Voltage and are potentially dangerous, capable of causing injury or death by electric shock.

There are no internal parts in the UPS which are user serviceable. Any repair or maintenance work must be performed exclusively by qualified technical personnel authorized by TECNOWARE. TECNOWARE declines any responsibility if this warning is disregarded.

Disregard for these warnings may lead to a risk of electric shock to operators.

7 First Start Up

Turning the UPS ON is very easy. Nevertheless we recommend that, on First Start Up, the following procedure is observed for greater safety.

1. Check if the Input circuit breaker the rear side is in “OFF” position (see figure 4).
2. Check that no load is connected to the UPS Outputs.
3. Check that the AC Input Voltage is within Input specifications.
4. Turn “ON” the Input circuit breaker on the rear. All the led’s are on for some seconds; in the same time the UPS performs a **functioning SELF-TEST**. Then the UPS starts to work in **Bypass mode**: the **Bypass** led is ON and the graphic LCD panel shows the path of energy during Bypass mode.
5. Press the **ON** button on front panel until the UPS emits an acoustic signal: after approximately 4 seconds the Inverter turns ON and the UPS starts to work in **Normal mode**: the **Line** led will be ON, the **Bypass** led will be OFF and the graphic LCD panel will show the path of energy during Normal mode.
6. Simulate a black-out by removing the AC Input. The UPS starts working in **Battery mode**: the **Battery** led will be on, the **Line** led will be off and the graphic LCD panel will show the path of energy during Battery mode. Moreover UPS emits a brief acoustic signal every 4 seconds. When Battery level is ending the acoustic signal will be emitted every 1 second.
7. Restore the AC Input: after few seconds the UPS turns back in **Normal mode**.
8. The UPS has passed first start up check: now connect the loads to be supplied to the UPS Output and turn them ON, checking UPS doesn’t report **Overload** information on the graphic LCD panel. By LCD display check if the Output load percentage is less than 100%; otherwise it is necessary to remove part of the loads at the Output lines.

Before using the UPS normally, leave it in Normal mode for at least 10 hours in order to charge Battery completely (the UPS charges Battery also in Bypass mode). The batteries reach the 90% of their capacity after about 10 hours of recharge.

8 Functioning

8.1 Turning ON and OFF

Let’s see carefully the consequences of the pressure of **ON** and **OFF** buttons.

The UPS is in Bypass mode (the Inverter is OFF); if the **ON** button is pressed, after few seconds the Inverter starts and the UPS switches in Normal mode.

The UPS is in Normal mode (the Inverter is ON); if the **OFF** button is pressed, the Inverter turns OFF and the UPS switches in Bypass mode.

To turn completely OFF the UPS please do the following steps:

- **Put the UPS in Bypass mode by pressing the OFF button**
- **Place the Input circuit breaker in “OFF” position**

The graphic LCD panel and the led’s on the front panel are OFF only when the UPS is completely OFF.

If UPS is used daily, it is recommended to leave the Input circuit breaker always “ON” and use the **ON** and **OFF** buttons on the front panel to activate/deactivate the Inverter.

If the UPS has to be turn OFF for several days, it is recommended to turn “OFF” the Input circuit breaker.

If the **ON** button is pressed when AC Input is not present, the UPS switches ON even, and works in Battery mode after about 4 seconds.

If the **OFF** button is pressed when AC Input is not present, then the Inverter switches OFF and consequently there will be no Output power.

In Bypass mode, the Inverter is NOT ACTIVE and the UPS doesn’t work as an UPS, but only as a Bypass between Input and Output power lines.

In Bypass mode, the UPS supplies the load only if AC Input is present. In Bypass mode the Output load isn’t protected in case of black-out.

8.2 Low Battery and Automatic Restart

The UPS reaches the **Low Battery** condition whenever, during working in Battery mode, the batteries reach a charge level allowing the connected devices to operate for few minutes more.

The UPS warns operators of **Low Battery** by lighting of the **LOW BATT.** icon on the graphic LCD and by emitting an acoustic signal every second.

If AC Input does not come back on within few minutes, the UPS **shuts-down automatically** thus preventing the batteries from discharging excessively; the UPS stops supplying Output power, deactivates control panel indication and goes to a waiting state. Once AC Input comes back on, the UPS **restarts automatically** and after 4 seconds it goes back to work in Normal mode.

After a complete discharge, the UPS needs 10 hours to recharge completely the batteries. The UPS recharges batteries automatically if it works in Normal mode or in Bypass mode.

8.3 Load Testing

The UPS indicates the Output Load level by graphic LCD (on the right side as described in the chapter 5).

When the Output load is higher then nominal value the UPS warns of **Overload condition** by graphic LCD and by acoustic alarm as described in the “Warning Table” and in the “Troubleshooting” chapter.

The UPS has the capability to accept an Overload less than 110% for 10 minutes.

An Overload between 110% and 130% is accepted for about 1 minute and after UPS switches automatically to the Bypass mode.

An Overload higher than 130% is accepted for 1 second and after the UPS switches automatically to the Bypass mode.

Once the requested power is back within range, the UPS switches automatically to the Normal mode.

Make sure that the UPS never indicates Overload condition.

Do not connect a load greater than rated value to the UPS (see POWER specifications in the chapter “Technical Characteristics”), as this may damage the unit. In this case the warranty is void.

8.4 Manual Bypass

The Manual Bypass enables the user to isolate the electronic circuitry of the UPS from the mains and the load without interrupting the load operation by connecting the loads directly to the mains.

This feature is useful while performing maintenance or service on the UPS.

Maintenance and service may only be performed by authorized technical personnel.

The procedure of switching into Manual Bypass shall only be executed by authorized technical service personnel.

The steps for a correct switching into Manual Bypass during operation are explained below.

1. Remove the Manual Bypass switch cover. The UPS switches automatically in Bypass mode.
2. Bring the Manual Bypass switch from “UPS” to “BYPASS” position.
3. Turn “OFF” the Input circuit breaker and turn “OFF” the Battery Box circuit breaker.
4. Turn the UPS OFF by pressing **OFF** button.

The steps for a correct returning from Manual Bypass to UPS are explained below.

1. Turn “ON” the Input circuit breaker and turn “ON” the Battery Box circuit breaker (only if there is an external Battery Box).
2. Turn the UPS ON by pressing **ON** button.
3. Bring the Manual Bypass switch from “BYPASS” to “UPS” position.
4. Put the Manual Bypass switch cover back.

During Manual Bypass operation, loads are fed directly from Bypass mains. Therefore no protection against mains disturbances or interruptions is present.

8.5 Battery Test

If you need to check the Battery Status when the UPS is running in Normal mode/Converter Frequency mode/ECO mode, you could press the **TEST** button to let the UPS do the Battery Test.

The Battery Test starts immediately and it finishes after some seconds. If the batteries pass the test, no alarm will be shown.

During the Battery Test, the graphic LCD and buzzer indication will be the same as at Battery mode except that the **Battery** led is flashing.

To keep the system reliable, the UPS will perform the Battery Test automatically once per week.

User also can set Battery Test through monitoring software.

8.6 Operation in Warning Status

When **Fault** led flashes and the buzzer beeps once every second, it means that there are some problems for UPS operation. Users can get the Fault code from graphic LCD panel. Please check the “Troubleshooting” chapter for details.

Below you can see the “Warning Table”, with the correspondence between each warning and the relative signals (icons on graphic LCD and acoustic alarm) for the user.

Some acoustic alarms can’t be muted unless the error is fixed. Please refer to chapter 5 for the details.

WARNING	ICON (flashing)	ACOUSTIC ALARM
Low Battery	⚠ LOW BATT.	Beeping every second
Overload	⚠ OVER LOAD	Beeping twice every second
Battery Unconnected	⚠ BATT. FAULT	Beeping every second
Over Charge	⚠	Beeping every second
EPO enable	⚠ EP	Beeping every second
Fan failure/Over temperature	⚠	Beeping every second
Battery Charger failure	⚠	Beeping every second
Input Circuit failure	⚠	Beeping every second
Overload 3 times in 30 min	⚠	Beeping every second

Warning Table

8.7 Operation in Fault Mode

When **Fault** led illuminates and the buzzer beeps continuously, it means that there is a fatal error in the UPS. Users can get the **Fault code** from display panel. Please check the “Troubleshooting” chapter for details.

Please check the loads, wiring, ventilation, mains supply, Battery and so on after the fault occurs. Don’t try to turn ON the UPS again before solving the problems. If the problems can’t be fixed, please contact Technical Service immediately.

In case of emergency, please disconnect the connection from mains supply, external Battery, and Output immediately to avoid further risk or danger.

Below you can see the “Fault Table”, with each Fault event and the relative FAULT code/icon on graphic LCD for the user’s information.

FAULT EVENT	FAULT CODE	ICON	FAULT EVENT	FAULT CODE	ICON
Vdc Bus Start failure	01	None	Power fault	1A	None
Vdc Bus Over	02	None	Battery SCR short-circuit	21	None
Vdc Bus under	03	None	Inverter short-circuit	24	None
Vdc Bus Unbalance	04	None	Battery Voltage Loss	28	BATT.FAULT
Vdc Bus short-circuit	05	None	Parallel Communication failure	35	None
Inverter Soft Start failure	11	None	Output short-circuit	36	None
High Inverter Voltage	12	None	Over Temperature	41	None
Low Inverter Voltage	13	None	CPU Communication failure	42	None
Inverter Output short-circuit	14	SHORT	Overload	43	OVER LOAD

Fault Table

8.8 Operating Procedures for Parallel System

EVO DSP MM UPS's are designed according to high MTBF figures with increased reliability but in case of necessity, a second (or more) EVO DSP MM can be connected in parallel for supplying the very critical load to increase reliability. Maximum of 4pcs of identical power and specification EVO DSP MM can be connected in parallel.

8.8.1 Parallel System Connection

The steps for a correct Parallel System connection are explained below.

1. Make sure all of the UPS's are parallel models, and connect Input/Output terminals as explained in figure 7, using external Input/Output circuit breakers.

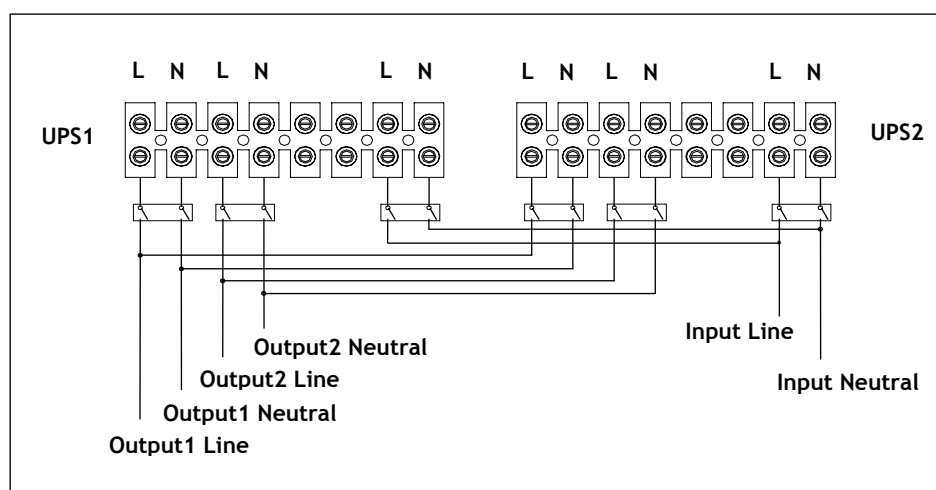



Figure 7 – Connections for Parallel System

2. Make sure all the external Input/Output circuit breakers are "OFF".
3. Connect each UPS one by one with the Parallel cable and Share current cable, by using the **Parallel ports** and **Share Current port** on the rear side (see figure 4).
4. Turn "ON" the external Input circuit breaker and turn "ON" the Input circuit breaker on the rear side for each UPS and measure the voltage difference between the Input Voltage and Output1 Voltage for each UPS with multimeter. If the voltage difference is less than 1V, it means all connections are correct. If the difference is larger than 1V, check if the wirings are connected correctly.

5. Turn ON (by pressing **ON** button) each UPS one by one. Make sure each UPS starts correctly and works in Normal mode. Measure the Output Voltage of each UPS to check if the voltage difference is less than 2V (typical 1V) with multimeter. If the difference is more than 2V, please check that parallel cable or share current cable are connected well. If they are all connected well, maybe it is an internal UPS issue. Please contact Technical Service for help.
6. Turn OFF each UPS one by one (by pressing **OFF** button) and after all of them transfer to Bypass mode, turn “ON” the external Output circuit breaker of each unit.
7. Turn ON the UPS one by one (by pressing **ON** button).

8.8.2 Add one new unit into the Parallel System

The steps for correct operation are explained below.

1. You can not add one new unit into the Parallel System when whole System is running. You must cut off the load and shutdown the System.
2. Make sure the new unit is a Parallel model, and install the new unit following the instruction of the previous section.

8.8.3 Remove one unit from the Parallel System

The steps for correct operation are explained below. Note: this procedure permits to remove one UPS without interruption of Output power.

1. You can not remove one new unit into the Parallel System when whole System is running in Normal mode.
2. Turn OFF each UPS one by one (by pressing **OFF** button). All UPS’s will transfer to Bypass mode. For each UPS: remove the Manual Bypass switch cover and bring the Manual Bypass switch from “UPS” to “BYPASS” position. Then turn “OFF” the Input circuit breaker and Battery Box breaker.
3. Remove the UPS that you want.
4. Connect correctly the Parallel cables and Share Current cables for the remaining UPS’s.
5. Turn “ON” the Input breaker of the remaining UPS’s and the Battery Box breaker (only if there is a Battery Box). All UPS’s will transfer to Bypass mode.
6. For each UPS: set the Manual Bypass switch from “BYPASS” to “UPS” position and put the Manual Bypass switch cover back.
7. Turn ON each UPS one by one (by pressing **ON** button).

9 Communication Interfaces

The UPS is factory-equipped with **RS232 and USB Communication Interfaces**. On the UPS rear side there are the connections of the Interfaces.

Only one of the RS232/USB communications can be activated at one time. To activate RS232 communication it is sufficient to connect the RS232 cable only; to activate USB communication it is sufficient to connect the USB cable only.

It is possible to use a **SNMP (Single Network Management Protocol) Interface** to connect the UPS to a LAN (Local Area Network). The SNMP interface is optional.

We advise you to follow the steps below explained to install the interface correctly:

1. Remove the metallic panel (#6, figure 4) that covers the slot for SNMP interface.
2. Put the SNMP Interface into the slot and fix it with screws.
3. Connect the LAN cable to SNMP interface and follow the included instruction to make the interface working well.

10 Technical Characteristics

<table>
<tr><th colspan="2">UPS EVO DSP MM Model</th><th>6.0</th><th>10.0</th></tr>
<tr><td colspan="2">Power</td><td>6000 VA</td><td>10000 VA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nominal Active Power</td><td>4800 W</td><td>8000 W</td></tr>
<tr><td colspan="2">Power Factor</td><td colspan="2">0.8</td></tr>
<tr><td colspan="2">Technology</td><td colspan="2">On-Line Double Conversion Transformerless</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimension (W x H x D)</td><td colspan="2">38 x 81 x 70 cm</td></tr>
<tr><td colspan="2">Net Weight</td><td>81 kg</td><td>83 kg</td></tr>
<tr><td colspan="4">INPUT</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nominal Voltage</td><td colspan="2">Single Phase 208/220/230/240 Vac</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Voltage Range for Normal mode</td><td rowspan="2">Lower Limit</td><td colspan="2">110 Vac ± 3% (at 50% Load)</td></tr>
<tr><td colspan="2">176 Vac ± 3% (at 100% Load)</td></tr>
<tr><td>Upper Limit</td><td colspan="2">300 Vac ± 3%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nominal Frequency</td><td colspan="2">50/60 Hz (selectable)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Frequency Range (Normal mode)</td><td colspan="2">± 7%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Input Power Factor</td><td colspan="2">0.99 (at 100% Load)</td></tr>
<tr><td colspan="4">OUTPUT</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nominal Voltage</td><td colspan="2">Single Phase 208/220/230/240 Vac (selectable)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Voltage Regulation</td><td colspan="2">±1%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Inverter Waveform</td><td colspan="2">True Sinewave</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nominal Frequency</td><td colspan="2">50/60 Hz (selectable)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Free Running Frequency (Battery mode)</td><td colspan="2">(50 Hz ± 0.1%) or (60 Hz ± 0.1%)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Total Harmonic Distortion (THD)</td><td colspan="2">< 3% (100% Linear Load); < 6% (100% Non-Linear Load)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Crest Factor</td><td colspan="2">3:1 max</td></tr>
<tr><td colspan="2">Overload (Normal mode)</td><td colspan="2">(100÷110)% for 10 min; (110÷130)% for 1 min; > 130% 1 sec</td></tr>
<tr><td colspan="2">Overload (Battery mode)</td><td colspan="2">(100÷110)% for 30 sec; (110÷130)% for 10 sec; > 130% 1 sec</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Transfer Time</td><td>(Normal <--> Battery)</td><td colspan="2">0 ms</td></tr>
<tr><td>(Battery <--> Bypass)</td><td colspan="2">0 ms</td></tr>
<tr><td>(Normal <--> Eco)</td><td colspan="2">< 10 ms</td></tr>
<tr><td colspan="2">Efficiency</td><td colspan="2">> 89% (Normal mode); > 88% (Battery mode); > 98% (ECO mode)</td></tr>
<tr><td colspan="4">BATTERIES</td></tr>
<tr><td colspan="2">Battery Type</td><td colspan="2">Lead acid, sealed, free maintenance</td></tr>
<tr><td colspan="2">Number of batteries</td><td colspan="2">20</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nominal Battery Voltage</td><td colspan="2">240 Vdc</td></tr>
<tr><td colspan="2">Battery Specifications</td><td>12 Vdc – 7.2 Ah</td><td>12 Vdc – 9 Ah</td></tr>
<tr><td colspan="2">Backup Time (typical)</td><td>12</td><td>8</td></tr>
<tr><td colspan="2">Battery Charge Time (typical)</td><td colspan="2">8 hours</td></tr>
<tr><td colspan="2">Expandable Autonomy</td><td colspan="2">Available, through external Battery Box (optional)</td></tr>
</table>

ENVIRONMENTAL CONDITIONS		
Storage Temperature Range	-25°C to +55°C (15°C to 40°C recommended for longer Battery life)	
Operating Temperature Range	0°C to +40°C (20°C to 25°C recommended for longer Battery life)	
Relative Humidity Range	0% - 95% (non condensing)	
Max. Altitude without Derating	1000 m	
Protection level	IP 20	
Cooling	Fan cooling	
Audible Noise (at 1 meter)	< 55 dBA	< 58 dBA
STANDARDS		
Safety	EN 62040-1-1, EN 60950-1	
Performance	EN 62040-3	
EMC	EN 62040-2 category C3	
Product certification	CE	
COMMUNICATIONS		
Computer Interface	1 RS232 port and 1 USB port	
Software	Included software UPSilon 2000 compatible with: Windows, Linux, Novell	
SNMP Interface	Optional	
OTHERS		
EPO (Emergency Power OFF)	Included	
Manual Bypass for Maintenance	Included	
Parallel Operating Mode	Optional (up to 4 UPS's)	
ECO Mode	Selectable	
Frequency Converter Mode	Selectable	

Technical data may change without prior notice

11 Maintenance

11.1 UPS Cleaning

Before starting any cleaning operation, be sure that:

1. **The Input circuit breaker on the UPS rear side is “OFF”.**
2. **The AC Input Voltage for the UPS has been removed.**
3. **The UPS is completely OFF (the graphic LCD panel is OFF).**

Use only a cloth dampened with water to clean the unit.

If UPS works in an environmental unusually dusty or dirty, remove the dirty from the ventilation holes.

Before restarting the UPS be sure it is completely dry. If any liquid gets inside the UPS, do not start the unit and contact Technical Service immediately.

11.2 Battery

If the UPS is NOT going to be used for a long period of time, ensure that the batteries are left fully charged.

If the UPS has not been used for more than three months, go through the procedure described in the chapter 7 “First Start Up” before using it again.

Please keep in mind that the batteries must be recharged at least once a month. Take in mind that batteries are recharged automatically (if the UPS is ON and working in Normal or in Bypass mode) for after approximately 10 hours with AC Input line present.

Battery life strongly depends on the ambient temperature. There are also other factors like the number of charge-discharge cycles, the discharge depth, humidity and altitude.

The recommended environmental specifications for a correct use of batteries are listed in the “Technical Specifications” section.

Performing Battery Test can provide you with information about Battery condition (see “Battery Test” section for more information on Battery Test).

Danger of explosion and fire if batteries of the wrong type or number are used.

Do not dispose of batteries in a fire. The batteries may explode. Do not open or mutilate batteries. Released electrolyte is harmful to the skin and eyes. It may be toxic.

11.3 Operator Safety

Whenever the UPS is not responding anymore to original characteristics, the UPS must be made non-operative and every usage not authorised must be avoided. After it will be necessary to refer to qualified technical personnel.

Original safety characteristics might not be if, for example, the UPS has visible damage or irregular operation.

12 Troubleshooting

This section gives information about the procedures which shall be performed in case of abnormal operation.

If you fail to fix the problem consult authorized Technical Service with the following information:

- Model and serial number of the UPS, which can be found on the nameplate on the rear of the UPS.
- Description of abnormal operation and Fault code displayed on graphic LCD.

If you have noticed an abnormality in operation; check the Protective Ground/Earth connections, examine the circuit breakers positions, read alarms code from the graphic LCD and refer to the table below. Apply all suggestions corresponding to each anomaly.

If your issue is excluded or the suggested actions do not solve your problem, consult the Technical Service.

Risk of electric shock: do not remove the cover. The UPS contains internal parts which are at a high Voltage and are potentially dangerous, capable of causing injury or death by electric shock.

There are no internal parts in the UPS which are user serviceable. Any repair or maintenance work must be performed exclusively by qualified technical personnel authorized by TECNOWARE.

TECNOWARE declines any responsibility if this warning is disregarded.

SYMPTOM	POSSIBLE CAUSE	ACTION TO SOLVE
No indication and/or alarm on the front panel even though the main is normal. The graphic LCD is OFF.	The AC Input line cable is not connected well. The Input circuit breaker is “OFF”.	Check if Input cable is firmly connected to the Input mains. Check the Input circuit breaker: if it is “OFF” please switch it “ON”.
The icon ⚠ and the warning code EP flash on LCD display and alarm beeps every second.	EPO function is enabled.	Set the EPO circuit in closed position to disable EPO function.
The icon ⚠ and BATT. FAULT flash on LCD display and alarm beeps every second.	The external or internal batteries are incorrectly connected.	Check if all batteries are connected correctly.
Fault code is shown as 28, the icon BATT. FAULT lights on LCD display, and alarm beeps continuously.	Battery Voltage is too Low or the Battery Charger is faulty.	Contact Technical Service.
The icon ⚠ and OVER LOAD flash on LCD display and alarm beeps twice every second.	UPS is overloaded.	Remove excessive loads from UPS Output.
	UPS is overloaded. Devices connected to the UPS are fed directly by the mains via the Bypass.	Remove excessive loads from UPS Output.
	After repetitive overloads, the UPS is locked in the Bypass mode. Connected devices are fed directly by the mains via the Bypass	Remove excess loads from UPS Output first. Then shut down the UPS and restart it.

SYMPTOM	POSSIBLE CAUSE	ACTION TO SOLVE
Fault code is shown as 43. The icon OVER LOAD lights on LCD display and alarm beeps continuously.	UPS is overloaded too long and becomes faulty. Then UPS shuts down automatically.	Remove excess loads from UPS Output and restart it.
Fault code is shown as 14, the icon SHORT lights on LCD display, and alarm beeps continuously.	The UPS shuts down automatically because short circuit occurs on the UPS Output.	Check Output wiring or if connected devices are in short circuit status.
Fault code is shown as 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13, 1A, 21, 24, 35, 36, 41 or 42 on LCD display and alarm beeps continuously.	A UPS internal fault has occurred. There are two possible results: 1. The load is still supplied, but directly from AC power via Bypass. 2. The load is no longer supplied by power.	Contact Technical Service.
Battery backup time is shorter than nominal value	Batteries are not fully charged.	Charge the batteries for at least 8 hours and then check capacity. If the problem still persists, consult Technical Service.
	Batteries are defective/faulty.	Contact Technical Service to replace the batteries.
The icon and flash on LCD display and alarm beeps every second.	Fan is locked or not working; or the UPS temperature is too high.	Check fans and contact Technical Service.

If the described anomalies should continue despite the advised troubleshooting, or should they manifest in any other form, please contact:

TECNOWARE SERVICE

www.tecnoware.com

CE Conformity to the European Directives

TECNOWARE S.r.l. confirms that EVO DSP MM models comply with the requirements set out in: the Low Voltage Directive (Safety) 2006/95/EC and following amendments, the EMC (Electro-Magnetic Compatibility) Directive 2004/108/EC and following amendments.

The following standards were applied:

Low Voltage Directive (Safety): EN62040-1-1: 2003

EMC Directive (Electro-Magnetic Compatibility): EN62040-2: 2006 category C3

***WARNING -** This is a product for commercial and industrial application in the second environment - installation restrictions or additional measures may be needed to prevent disturbances.*

Product Disposal

UPS EVO DSP MM cannot be disposed as an urban waste, but must be treated as a separate waste. Any violation is indictable with financial sanctions as per in force regulations.

An incorrect waste disposal or an improper use of the same or of any parts can be damaging for the environment and for human health.

A correct waste disposal of products having the dustbin symbol marked by a cross help to avoid negative consequences to the environment and to human health.

Lead Batteries

EVO DSP MM models contain lead acid, sealed, maintenance free batteries.

This kind of batteries, if handled by non-experienced personnel, can cause electric shock or short-circuit.

For this reason the batteries can be removed only by qualified technical personnel, specialized and authorized by Tecnoware. Tecnoware declines any responsibilities if this rule is not followed.

To remove the batteries, firstly you have to take off UPS cover, then remove all the metallic parts that are blocking the batteries pack, disconnect batteries one to each other and take them off from their housing one by one.

The batteries cannot be disposed as an urban waste, but must be treated in conformity with 2006/66/CE European Directive; any violation is indictable with financial sanctions as established into 2006/66/CE European Directive.

Manuale Utente – Italiano

Avvisi di Sicurezza

- Leggere attentamente e completamente questo manuale prima di installare ed utilizzare il gruppo di continuità TECNOWARE della serie EVO DSP MM, che in seguito verrà chiamato anche semplicemente UPS.
- L'UPS deve essere utilizzato solo da personale opportunamente istruito. Per l'uso corretto e in condizioni di sicurezza è necessario che gli operatori ed il personale di manutenzione si attengano alle norme generali di sicurezza, in aggiunta alle norme specifiche contenute in questo manuale.
- Rischio di shock elettrico: non rimuovere il coperchio. L'UPS presenta parti interne sotto tensione che sono potenzialmente pericolose e possono provocare lesioni o morte per shock elettrico.
- L'UPS non ha parti interne soggette a manutenzione da parte dell'utente. Interventi tecnici di qualsiasi tipo devono essere compiuti solo da personale tecnico specializzato ed autorizzato da TECNOWARE. In caso contrario TECNOWARE declina ogni sua responsabilità.
- L'installazione elettrica, nonostante la sua semplicità, deve essere eseguita esclusivamente da elettricisti qualificati. Seguire scrupolosamente tutte le norme locali e nazionali (in ITALIA le norme CEI) per le connessioni d'Ingresso/Uscita e per il corretto dimensionamento dei cavi d'Ingresso/Uscita in rapporto alla potenza nominale.
- Il collegamento a terra dell'UPS secondo le norme vigenti è obbligatorio.
- Rischio di shock elettrico in Uscita se l'UPS è acceso.
- Rischio di shock elettrico in Uscita se è presente la Tensione di Rete elettrica in Ingresso.
- Per rispetto alle norme di sicurezza è necessario l'inserimento di un interruttore differenziale a valle dell'Uscita dell'UPS.
- Destinare all'UPS una propria linea elettrica di potenza.
- Non ostruire le fessure o i fori di ventilazione e non appoggiare alcun oggetto sopra l'UPS.
- Non inserire oggetti o versare liquidi nei fori di ventilazione.
- Installare l'UPS in ambiente chiuso, pulito e privo di umidità.
- Non esporre l'UPS alla luce diretta del sole.
- Non avvicinare liquidi, gas infiammabili o sostante corrosive.

1 Introduzione

UPS EVO DSP MM (UPS significa Uninterruptible Power Supply) è il risultato di una costante ricerca tecnologica mirata all'ottenimento delle migliori prestazioni a costi estremamente contenuti.

UPS EVO DSP MM è un gruppo di continuità monofase ad onda sinusoidale progettato per alimentare e proteggere le più sofisticate apparecchiature elettroniche: infatti, fornisce un'alimentazione assolutamente continua, regolata e priva di disturbi di qualsiasi tipo (black-out, sottotensioni, sovratensioni, surge, spike, microinterruzioni, interferenze).

Tutto ciò è possibile perché UPS EVO è un gruppo di continuità ON-LINE doppia conversione.

Durante il normale funzionamento, UPS EVO converte la potenza d'Ingresso da alternata a continua nel blocco Raddrizzatore e poi da continua ad alternata nel blocco inverter: grazie a questa doppia conversione il grado di protezione per il carico diventa assoluto. Al verificarsi di una qualsiasi avaria della linea elettrica, la potenza richiesta continua ad essere fornita, tramite le batterie, senza nessuna interruzione.

La sicurezza per le utenze alimentate è garantita anche in caso di sovraccarico accidentale oppure di guasto inverter, grazie ad un Bypass automatico che esclude UPS EVO e collega direttamente la linea elettrica d'Ingresso alle uscite.

EVO DSP MM è dotato d'interfacce di comunicazione RS232 e USB che possono essere utilizzate per segnalare ad un generico elaboratore o computer le condizioni di assenza Rete e di fine autonomia: ciò rende possibile lo svolgimento delle funzioni di salvataggio automatico dei dati durante un black-out prolungato con i più diffusi sistemi operativi (Windows, Linux, Unix, etc.). Grazie alle interfacce, UPS EVO può inoltre comunicare le varie misurazioni fatte (Tensione d'Ingresso, d'Uscita e di batterie, assorbimento, frequenza, etc.), e può anche essere programmato per accendersi e spegnersi automaticamente a tempi prestabiliti dall'utente.

Leggere attentamente questo manuale prima di utilizzare UPS EVO perché contiene importanti avvisi di sicurezza per l'operatore ed utili consigli per un corretto impiego.

EVO DSP MM è soggetto a continui sviluppi e migliorie: di conseguenza può differire lievemente, in alcuni dettagli, da quanto descritto nel presente manuale.

Questo manuale è relativo ai seguenti modelli:

- **EVO DSP MM 6.0 (6 KVA)**
- **EVO DSP MM 10.0 (10 KVA)**

In questo manuale EVO sarà chiamato anche semplicemente UPS.

I modelli EVO DSP MM 6.0 e EVO DSP MM 10.0 sono costituiti da un'unità singola che contiene sia l'elettronica che le batterie.

I modelli EVO DSP MM sono comunque predisposti per il collegamento con unità Box Batterie per aumentare l'autonomia.

2 Caratteristiche Generali

UPS EVO presenta tutte le moderne caratteristiche che garantiscono massima affidabilità e sicurezza:

- Tecnologia ON-LINE doppia conversione senza trasformatore
- Onda sinusoidale generata tramite Inverter ad IGBT
- Stabilizzazione in Uscita ± 1%
- Protezione dal sovraccarico e dal cortocircuito
- Bypass Automatico che interviene in seguito a sovraccarico accidentale o a guasto Inverter
- Accensione anche in condizioni di Assenza Rete
- Protezione automatica in caso di batterie scariche
- Riaccensione automatica dopo lo spegnimento per fine autonomia al ritorno della Tensione di Rete
- Frequenza d'Ingresso selezionabile (50 o 60 Hz)
- Display LCD grafico per visualizzazione delle misure della Tensione d'Ingresso e d'Uscita, Tensione batterie, percentuale di potenza utilizzata, frequenza, allarmi, allarmi, guasti e percorso del flusso di energia per i vari modi di funzionamento
- Segnalazioni acustiche di vario tipo durante il normale funzionamento e che evidenziano le eventuali condizioni di allarme
- Configurazione e settaggio da parte dell'utente dei parametri di funzionamento tramite pannello frontale e display grafico.
- Adattatore SNMP (opzionale)
- EPO (Emergency power OFF)
- Comunicazione con il computer tramite interfacce RS-232 e USB
- Autonomia batterie espandibile tramite box batterie esterni
- Bypass Manuale per operazioni d'assistenza e manutenzione
- Funzionamento in Sistema Parallelo fino a 4 unità (opzionale)
- Modo di funzionamento ECO (selezionabile)
- Modo di funzionamento Convertitore di Frequenza (selezionabile)
- Elevato rendimento e basso costo d'esercizio
- Alta affidabilità
- Curato design e semplicità d'uso

3 Ricevimento e Collocazione

Al ricevimento dell'UPS, si consiglia di togliere subito l'imballo e di controllare lo stato dell'UPS. In caso di danni dovuti al trasporto, annotarli sulla bolla di accompagnamento merce e contattare subito il fornitore.

Si consiglia di conservare l'imballo originale in luogo sicuro nell'eventualità futura che l'UPS dovesse essere spedito per la manutenzione.

Si consiglia di prestare attenzione ai punti seguenti per la scelta di una corretta collocazione dell'UPS:

- L'UPS è progettato per operare in ambienti chiusi (come ad esempio gli uffici). Si consiglia perciò d'installarlo in un luogo privo di umidità, polvere e fumo eccessivi.
- Se l'UPS deve essere spostato da un luogo freddo ad un luogo più caldo, l'umidità dell'aria può causare condensazione all'interno dell'UPS. In tal caso lasciare l'UPS nel luogo più caldo per circa 2 ore prima di cominciare la procedura d'installazione.

- Consultare comunque il capitolo “Caratteristiche Tecniche” per i requisiti ambientali e controllare che il luogo scelto rientri in tali specifiche.
- Durante il normale funzionamento l’UPS emette una quantità minima di calore. È perciò necessario lasciare uno spazio libero di almeno 10 cm sia lateralmente che sul retro dell’UPS per permetterne una sufficiente areazione.
- Non ostruire le fessure o i fori di ventilazione.
- Non inserire oggetti o versare liquidi nei fori di ventilazione.
- Non appoggiare alcun oggetto sopra l’UPS.
- Non avvicinare liquidi, gas infiammabili o sostanze corrosive.
- Installare l’UPS su superfici piane non inclinate.

4 Modi di Funzionamento

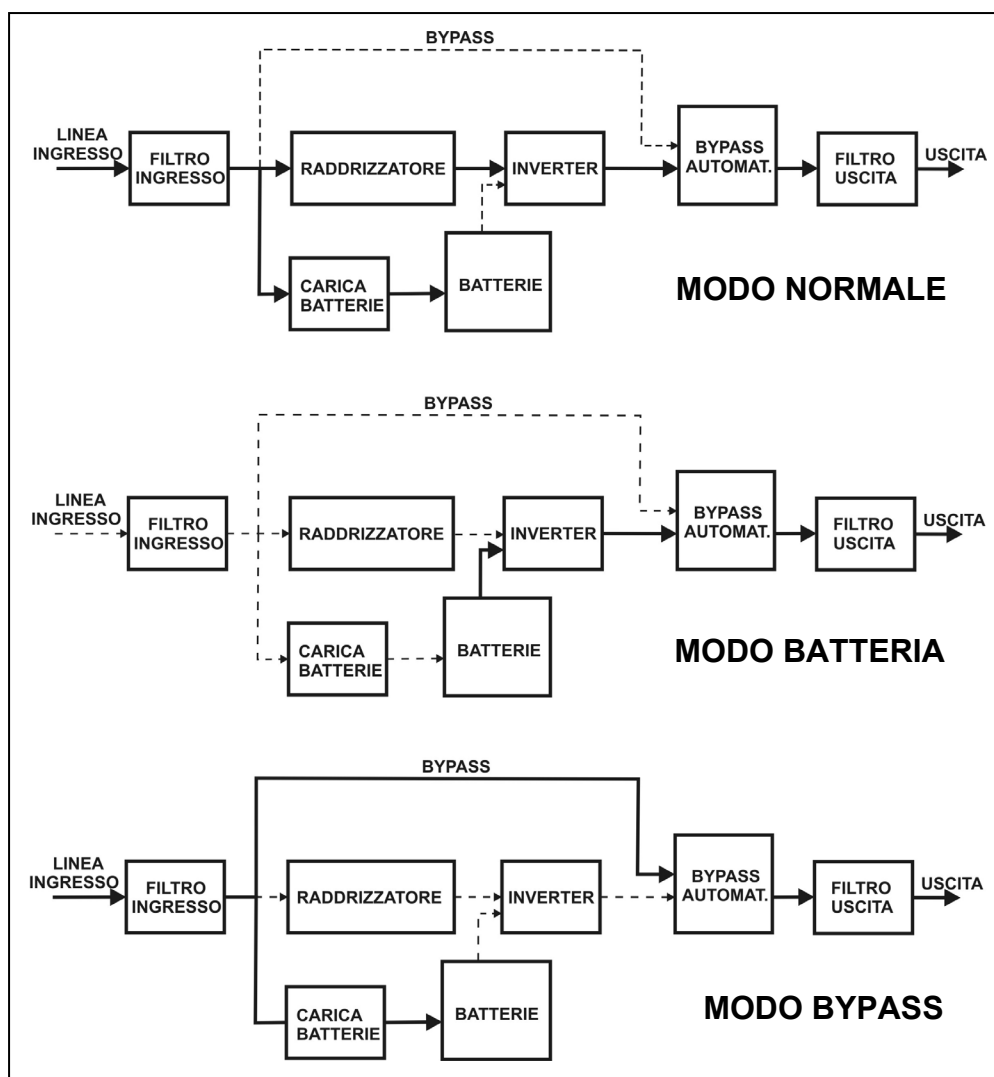



Figura 1 – Modi di Funzionamento

4.1 Modo NORMALE

È il modo tipico di funzionamento. In questo caso la Tensione di Rete elettrica è presente in Ingresso ed ha ampiezza all'interno delle specifiche. Fare riferimento alla figura 1.

La Tensione d'Ingresso, dopo che il filtro ha eliminato eventuali disturbi in alta frequenza presenti sulla Rete elettrica, viene raddrizzata e condizionata nel blocco Raddrizzatore (conversione CA/CC); la potenza continua così ottenuta entra nel blocco Inverter in cui viene riconvertita in potenza alternata (conversione CC/CA) che supera il Bypass Automatico e alimenta, dopo un ulteriore filtraggio, il carico in Uscita. Contemporaneamente l'UPS ricarica le batterie tramite il blocco Carica Batterie.

Fare riferimento alla figura 2 che descrive il pannello frontale dell'UPS.

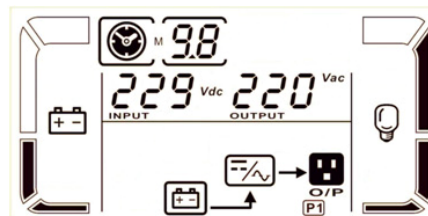
Il modo Normale è caratterizzato da:

- Il led **Line** è ON.
- Il display grafico LDC mostra il percorso del flusso di energia durante il modo Normale.

4.2 Modo BATTERIA

Se durante il funzionamento nel modo Normale, l'UPS rileva la condizione di Assenza Rete (dovuta ad un black-out oppure ad una variazione dell'ampiezza della Tensione di Rete oltre le specifiche), allora passa nel modo Batteria. In questo caso sono le batterie che forniscono la potenza necessaria in Uscita grazie sempre alla conversione CC/CA svolta dall'Inverter. Quando la Tensione di Rete viene ripristinata (oppure l'ampiezza della Tensione rientra all'interno delle specifiche) l'UPS ritorna a funzionare nel modo Normale.

Il modo Batteria è caratterizzato da:

- Il led **Battery** è ON.
- Il display grafico LDC mostra il percorso del flusso di energia durante il modo Batteria.
- Emissione di un breve segnale acustico ogni 4 secondi.

4.3 Modo BYPASS

In modo Bypass la linea di alimentazione d'Ingresso viene collegata direttamente all'Uscita grazie al blocco Bypass Automatico che seleziona la via di Bypass.

Come è indicato in figura 1, la funzione di ricarica delle batterie è garantita anche in questo caso.

Se si collega la linea elettrica in Ingresso e si posiziona su "ON" l'interruttore Ingresso Rete posto sul retro, l'UPS comincia a funzionare in modo Bypass.

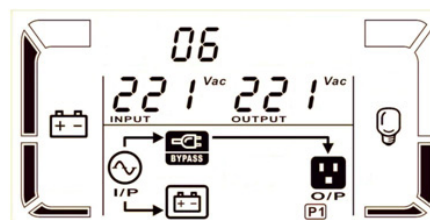
Il modo Bypass può essere considerato come uno stato di "attesa" per l'UPS: poi premendo il pulsante **ON**, l'UPS si accende completamente, attivando il blocco Inverter.

Se UPS EVO funziona in modo Bypass può essere considerato "disattivo", anche se non lo è completamente, perché è disattivo il blocco Inverter.

Si considera invece "attivo" se funziona in modo Normale (o in modo Batteria) perché in tal caso è attivo il blocco Inverter.

Inoltre durante il normale funzionamento l'UPS **commuta automaticamente nel modo Bypass in caso di sovraccarico accidentale oppure di guasto all'Inverter.**

Il modo Bypass è caratterizzato da:

- Il led **Bypass** è ON.
- Il display grafico LDC mostra il percorso del flusso di energia durante il modo Bypass.
- Emissione di un breve segnale acustico ogni 2 minuti.

In modo Bypass, i carichi sono alimentati direttamente dalla linea elettrica d'Ingresso tramite il Bypass. Quindi non è attiva nessuna protezione contro i disturbi e le interruzioni della linea elettrica.

4.4 Modo ECO

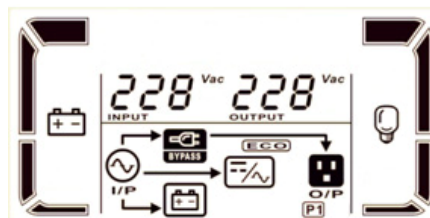
È possibile selezionare il modo ECO per risparmiare energia e aumentare l'efficienza dell'UPS.

Il modo ECO utilizza il Bypass per alimentare i carichi. L'UPS funziona come in modo Bypass finché i parametri della Tensione d'Ingresso (frequenza, forma d'onda, e valore RMS) sono all'interno dei limiti accettabili. Se la Tensione d'Ingresso esce dai limiti accettabili, l'UPS abbandona la modalità ECO e torna a lavorare normalmente.

Il modo ECO non è abilitato dalla fabbrica. Nel caso sia necessario abilitare il modo ECO, prego contattare il Servizio Assistenza Tecnoware per le istruzioni.

Il modo ECO non garantisce perfetta stabilità in frequenza/forma d'onda/valore RMS della Tensione d'Uscita come il modo Normale di funzionamento. Quindi l'uso del modo ECO deve essere utilizzato solo in accordo con il livello di protezione richiesto dai carichi.

Il modo ECO è caratterizzato da:

- I led **Bypass** e **Line** sono ON.
- Il display grafico LDC mostra il percorso del flusso di energia durante il modo ECO (il simbolo "ECO" è acceso).

4.5 Modo CONVERTITORE di FREQUENZA

È possibile selezionare il modo Convertitore di Frequenza quando occorre avere la Frequenza d'Uscita diversa dalla Frequenza d'Ingresso. Per esempio è possibile lavorare con la Frequenza d'Ingresso 60 Hz e la Frequenza d'Uscita 50 Hz ed anche con la Frequenza d'Ingresso 50 Hz e la Frequenza d'Uscita 60 Hz.

Il modo Convertitore di Frequenza non è abilitato dalla fabbrica e la Frequenza d'Uscita è sempre sincronizzata con la Frequenza d'Ingresso. Nel caso sia necessario abilitare il modo Convertitore di Frequenza, prego contattare il Servizio Assistenza Tecnoware per le istruzioni.

Il modo Convertitore di Frequenza è caratterizzato da:

- Il led **Line** è ON.
- Il display grafico LDC mostra il percorso del flusso di energia durante il modo Convertitore di Frequenza.
- Il display visualizza i caratteri "CF".

5 Descrizione Esterna

5.1 Pannello Frontale

Il pannello frontale informa l'utente sullo stato di funzionamento, sulle condizioni di allarme e sulle misure. Inoltre consente di controllare e configurare i parametri di funzionamento.

Il pannello frontale, mostrato nella figura 2, è costituito da 3 parti:

1. Un pannello LCD grafico che fornisce le informazioni complete sul percorso del flusso energia per i vari modi di funzionamento, sugli allarmi esistenti, sul carico in Uscita, sulle batterie, e sulle misure delle grandezze elettriche della linea d'Ingresso, d'Uscita e delle batterie.

2. 4 indicazioni luminose a LED che evidenziano lo stato di funzionamento dell'UPS.

3. 4 pulsanti che permettono di attivare e disattivare l'UPS, svolgere altre funzioni e fare la selezione dei parametri di funzionamento.

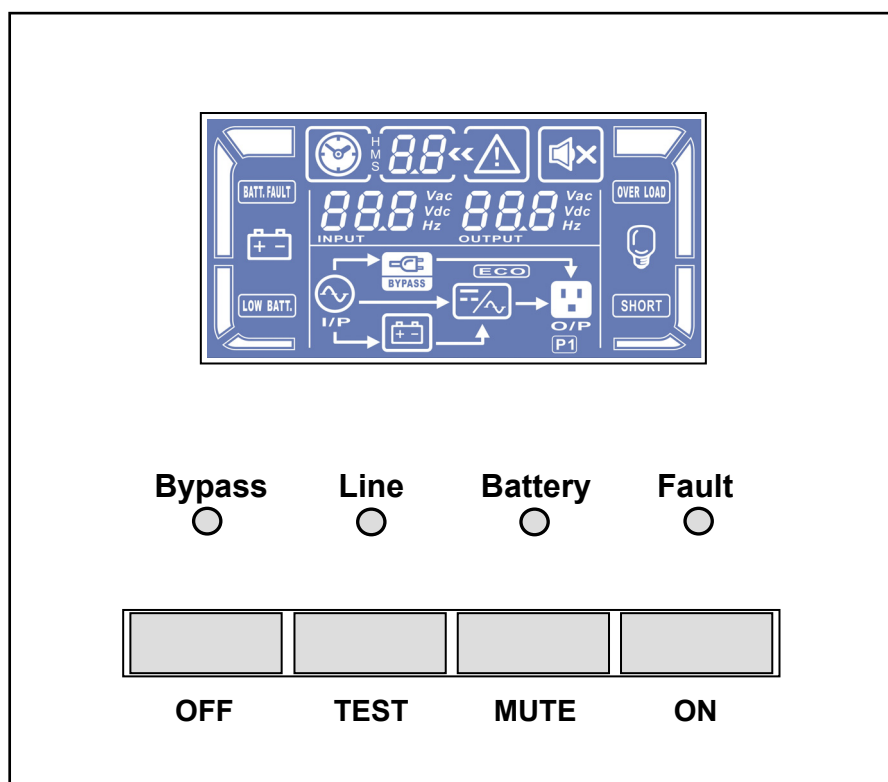



Figura 2 - Pannello Frontale

5.1.1 Pannello LCD Grafico

Prego riferirsi alla figura 3.

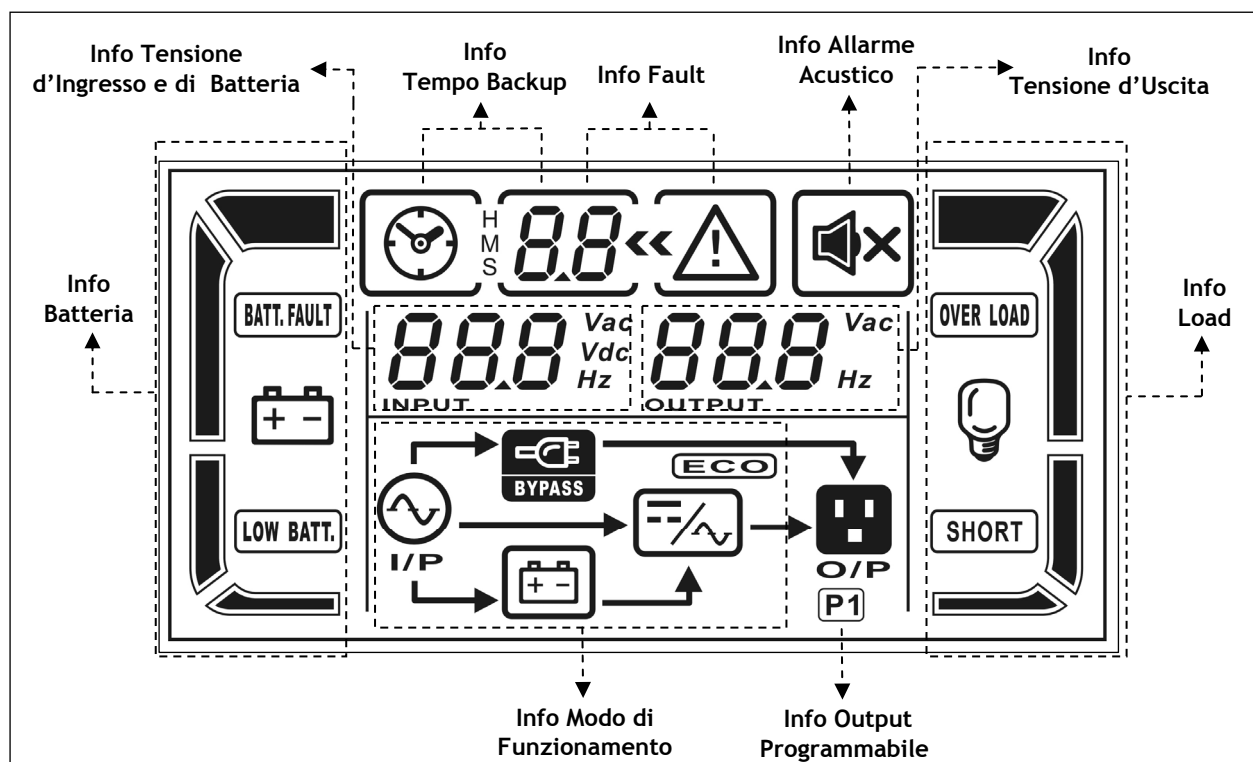



Figura 3 – Pannello LCD grafico

Pannello LCD Grafico	Funzione
Informazioni del Tempo di Backup	
H M S	Indica quanto tempo è trascorso in modo Batteria. H: ore, M: minuti, S: secondi
Informazioni di Guasto (Fault)	
	Indica che si è verificata una situazione di Allarme o di Guasto (Fault).
	Indica il codice di Fault: la lista dei codici è riportata nella tabella "Tabella Fault" nel capitolo 8.
Informazioni Allarme Acustico	
	Indica che l'allarme acustico è disabilitato.
Informazioni della Tensione d'Uscita (Output)	
Vac Vdc Hz OUTPUT	Indica l'Ampiezza e la Frequenza della Tensione d'Uscita. Vac: Ampiezza della Tensione d'Uscita - Hz: Frequenza d'Uscita

Pannello LCD Grafico	Funzione
Informazioni del Carico (Load)	
	Indica che il livello del carico è compreso tra 0-25%, 26-50%, 51-75% e 76-100%.
OVER LOAD	Indica la condizione di Sovraccarico (Overload).
SHORT	Indica la condizione di corto-circuito della linea d’Uscita.
Informazione dell’Uscita programmabile	
P1	Indica che è stata impostata una programmazione per l’Uscita Programmabile.
Informazione del Modo di Funzionamento	
I/P	Indica che l’UPS è connesso alla linea elettrica d’Ingresso.
+ −	Indica che la Batteria è attiva.
BYPASS	Indica che il blocco Bypass è attivo.
ECO	Indica che è stato attivato il modo ECO.
	Indica che il blocco Inverter è attivo.
O/P	Indica che l’Uscita UPS è attiva.
Informazione della Batteria	
	Indica che la capacità della Batteria è compresa tra 0-25%, 26-50%, 51-75% e 76-100%.
BATT. FAULT	Indica che la Batteria è guasta
LOW BATT.	Indica la condizione di Batteria scarica (Low Battery) e quindi di bassa Tensione Batteria.
Informazioni della Tensione d’Ingresso (Input) e della Tensione Batteria	
888 Vac Vdc Hz INPUT	Indica l’Ampiezza e la Frequenza della Tensione d’Ingresso (Input), e la Tensione Batteria. Vac: Ampiezza della Tensione d’Ingresso – Vdc: Tensione Batteria - Hz: Frequenza d’Ingresso.

5.1.2 Pulsanti

Le funzioni dei pulsanti presenti sul pannello frontale sono riportate sotto:

Pulsante	Funzione
ON	Attivazione (ON) dell'UPS: per attivare l'UPS premere e mantenere premuto il pulsante per più di 0.5 secondi.
OFF	Disattivazione (OFF) dell'UPS: per disattivare l'UPS premere e mantenere premuto il pulsante per più di 0.5 secondi.
TEST	Test Batteria: per svolgere un Test Batteria premere e mantenere premuto il pulsante per più di 0.5 secondi durante il funzionamento in modo Normale.
MUTE	Disattiva/attiva l'allarme acustico: per disattivare l'allarme acustico premere e mantenere premuto il pulsante per più di 0.5 secondi. Se si preme il pulsante quando l'allarme acustico è disattivo, allora l'allarme acustico si riattiva nuovamente.

5.1.3 Indicazioni a Led

Ci sono 4 LED nel pannello frontale che danno le seguenti informazioni sullo stato di funzionamento dell'UPS:

Stato / LED	Bypass	Line	Battery	Fault
Fase di Accensione	●	●	●	●
Modo Bypass	●	○	○	○
Modo Normale	○	●	○	○
Modo Batteria	○	○	●	○
Modo Convertitore di Frequenza	○	●	○	○
Test Batteria	●	●	●	○
Modo ECO	●	●	○	○
Condizioni di Guasto (Fault)	○	○	○	●

Nota: ● indica che il LED è acceso, e ○ indica che il LED è spento.

5.1.4 Allarme Acustico

Descrizione	**Allarme acustico**	**OFF**
Stato UPS		
Modo Bypass	Allarme acustico ogni 2 minuti	SI
Modo Batteria	Allarme acustico ogni 4 secondi	
Condizioni di Guasto (Fault)	Allarme acustico continuo	
Allarme		
Overload	Allarme acustico 2 volte ogni secondo	NO
Low Battery (Fine Autonomia)	Allarme acustico ogni secondo	
Batteria Scollegata		
Tensione Carica Batteria elevata		
EPO attivo		
Guasto Ventole/Alta Temperatura		
Guasto Carica Batteria		
Guasto Circuito Ingresso Rete		
Overload (3 volte in 30 minuti)		
Guasto (Fault)		
Guasto Start Vdc Bus	Allarme acustico continuo	SI
Vdc Bus Alta		
Vdc Bus Bassa		
Vdc Bus Non Bilanciata		
Cortocircuito Vdc Bus		
Guasto Soft Start Inverter		
Alta Tensione Inverter		
Bassa Tensione Inverter		
Cortocircuito Uscita Inverter		
Guasto Potenza		
Cortocircuito SCR Batteria		
Cortocircuito Inverter		
Mancanza Tensione Batteria		
Guasto Comunicazione Parallelo		
Cortocircuito Uscita		
Alta Temperatura		
Guasto Comunicazione CPU		
Overload		

Nota: **OFF** = **SI** indica che l'allarme acustico può essere disattivato, premendo il pulsante "**Mute**".
OFF = **NO** indica che l'allarme acustico NON può essere disattivato.

5.2 Pannello Posteriore

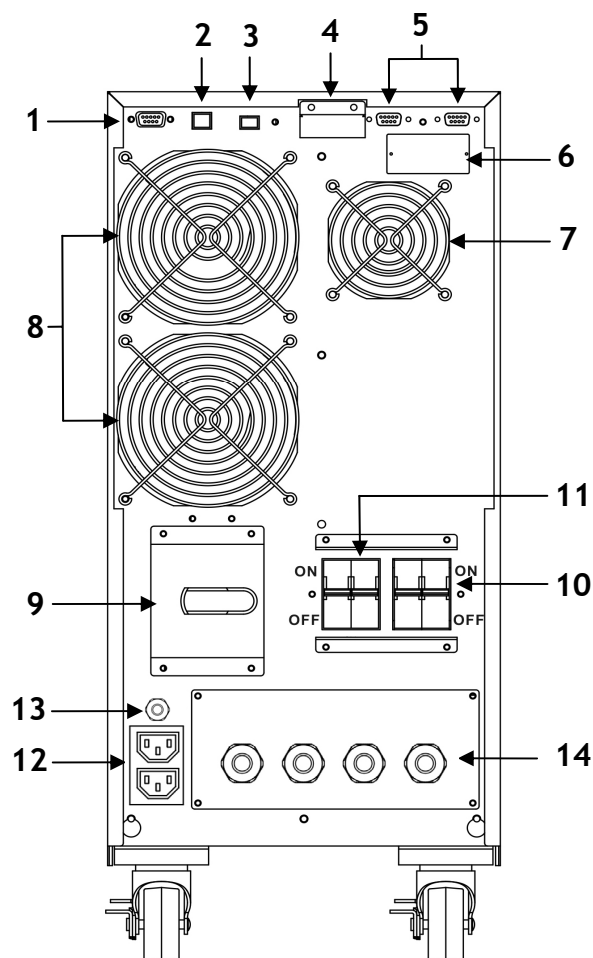



Figura 4 – Pannello Posteriore

1. **Interfaccia di Comunicazione (connettore femmina DB9):** è la porta di comunicazione RS232.
2. **Interfaccia di Comunicazione (connettore USB):** è la porta di comunicazione USB.
3. **Connettore EPO (Emergency Power OFF)**
4. **Porta per Sharing di Corrente (presente solo nei modelli predisposti per funzionamento Parallelo)**
5. **Porte di collegamento Parallelo (presenti solo nei modelli predisposti per funzionamento Parallelo)**
6. **Slot per Interfaccia SNMP interface (opzionale)**
7. **Ventola di raffreddamento del Carica Batteria**
8. **Ventole di raffreddamento dei circuiti di potenza**
9. **Interruttore di Bypass Manuale**
10. **Interruttore d'Ingresso Rete Elettrica**
11. **Interruttore per Box Batterie esterno**
12. **Prese d'Uscita tipo IEC:** non programmabili, da utilizzare per alimentare piccoli carichi critici.
13. **Fusibile termico d'Uscita:** per le prese d'Uscita tipo IEC (#12); corrente massima 10A.
14. **Pannello metallico di accesso alla morsettiera d'Ingresso/Uscita:** rimuovendolo si accede alla morsettiera per i collegamenti di potenza (vedi figura 5).

5.2.1 Morsettiera d'Ingresso/Uscita

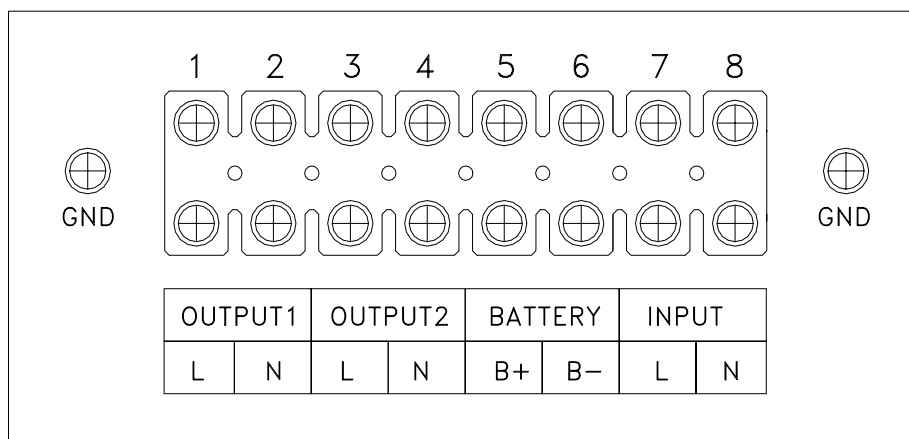



Figura 5 – Morsettiera d'Ingresso/Uscita

- **Terminali INPUT**: per collegare la Rete Elettrica d'Ingresso
- **Terminali OUTPUT1**: per collegare la linea d'Uscita OUTPUT1
- **Terminali OUTPUT2**: per collegare la linea d'Uscita OUTPUT2
- **Terminali BATTERY**: USARE SOLO per collegare un Box Batterie esterno
- **GND**: viti di GROUND (TERRA) a cui collegare i cavi GROUND della Rete Elettrica d'Ingresso, delle linee d'Uscita e del Box Batterie esterno

OUTPUT1 è la linea d'Uscita NON PROGRAMMABILE: si consiglia di alimentare tutti i dispositivi critici con la linea d'Uscita OUTPUT1.

Invece OUTPUT2 è la linea d'Uscita PROGRAMMABILE: si consiglia di alimentare SOLO i dispositivi NON critici con la linea d'Uscita OUTPUT2.

OUTPUT2 può essere programmata in modo tale che, durante un Black-out, si disattivi allo scadere di un tempo schedulato. In tal modo è possibile incrementare il tempo di funzionamento dei dispositivi critici alimentati tramite OUTPUT1.

Nessuna programmazione di OUTPUT2 è impostata dalla fabbrica.

Nel caso sia necessario programmare OUTPUT2, prego contattare il Servizio Assistenza Tecnoware per le istruzioni.

5.2.2 EPO (Emergency Power Off)

I prodotti EVO DSP MM hanno sul retro il connettore per EPO (Emergency Power OFF) (vedi figura 6), **che permette di disattivare immediatamente l'Uscita dell'UPS a distanza in caso di emergenza.**

Il prodotto viene fornito con i terminali dell'EPO cortocircuitati e in questo caso il prodotto funziona normalmente.

Se si vuole utilizzare un interruttore esterno per attivare lo spegnimento EPO, allora rimuovere il cortocircuito dai terminali e collegare l'interruttore ai terminali, come descritto nella figura 6.

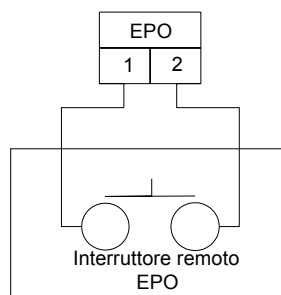



Figura 6 – EPO (Emergency Power OFF)

Se l'interruttore è CHIUSO il prodotto funziona regolarmente, se l'interruttore viene APERTO allora l'Uscita dell'UPS si disattiva immediatamente.

Per riattivare l'Uscita UPS l'UPS dopo uno spegnimento EPO, occorre richiudere l'interruttore di EPO.

I terminali di EPO sono isolati e non richiedono una Tensione esterna di alimentazione.

6 Installazione Elettrica

L'installazione elettrica, nonostante la sua semplicità, deve essere eseguita esclusivamente da elettricisti qualificati. Seguire scrupolosamente tutte le norme locali e nazionali (in ITALIA le norme CEI) per le connessioni d'Ingresso e d'Uscita e per il corretto dimensionamento dei cavi d'Ingresso e d'Uscita.

Destinare all'UPS linee elettriche di potenza d'Ingresso e d'Uscita dedicate.

Per la sicurezza degli operatori occorre posizionare degli interruttori esterni tra la linea elettrica d'Ingresso e la linea d'Ingresso dell'UPS, e tra le linee d'Uscita dell'UPS e carichi. Gli interruttori hanno la funzione di protezione e sicurezza e devono essere scelti con la specifica di corrente di dispersione inferiore a 30 mA.

I modelli EVO DSP MM sono costituiti da un'unità singola che contiene sia l'elettronica che le batterie.

Prima di avviare la procedura d'installazione, accertarsi che:

1. **L'interruttore Ingresso Rete sul retro sia "OFF" (vedi figura 4).**
2. **L'interruttore Box Batterie sul retro sia "OFF" (vedi figura 4).**
3. **La linea elettrica d'Ingresso all'UPS sia scollegata.**
4. **L'UPS sia completamente spento (solo in tal caso il display LCD grafico è spento)**

La seguente tabella indica le specifiche raccomandate dei cavi da utilizzare per i collegamenti per Ingresso, Uscita e Box Batterie.

Modello	Specifica del cavo (sezione)			
	Input	**Output**	**Batterie**	**Ground**
EVO DSP MM 6.0	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2
EVO DSP MM 10.0	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2

I cavi di EVO DSP MM 6.0 devono essere dimensionati per sopportare correnti fino a 40A. Per sicurezza e affidabilità occorre utilizzare cavi con sezione non inferiore a 4 mm^2.

I cavi di EVO DSP MM 10.0 devono essere dimensionati per sopportare correnti fino a 63A. Per sicurezza e affidabilità occorre utilizzare cavi con sezione non inferiore a 6 mm^2.

Si consiglia di utilizzare cavi flessibili di tipo TRI-RATED. Se invece si utilizzano cavi rigidi, la movimentazione dell'UPS dalla posizione iniziale potrà risultare difficoltosa.

Destinare all'UPS linee elettriche di potenza d'Ingresso e d'Uscita dedicate.

6.1 Installazione

Quando si collega elettricamente l'UPS, collegare il cavo di GROUND (TERRA) per primo. Quando si scollega l'UPS, scollegare il cavo di GROUND (TERRA) per ultimo.

Dopo aver collegato l'UPS, assicurarsi che i cavi siano tutti fermamente serrati ai terminali della morsettiera d'Ingresso/Uscita.

Svolgere le seguenti operazioni:

1. Togliere il **pannello metallico di accesso alla morsettiera d'Ingresso/Uscita**, posto in basso sul retro (vedi figura 4). La morsettiera d'Ingresso/Uscita è illustrata in figura 5. Tutti i cavi che verranno collegati alla morsettiera devono arrivare alla morsettiera entrando dagli appositi fori sul pannello metallico.

2. Procedere al collegamento della **linea d'Ingresso** (**FASE, NEUTRO e TERRA**) facendo attenzione alla corretta polarità e alla corrispondenza con le sigle dei morsetti riportate in figura 5, come spiegato sotto:
   - Collegare il cavo TERRA alla vite GND di TERRA.
   - Collegare il cavo FASE al terminale INPUT L (#7).
   - Collegare il cavo NEUTRO al terminale INPUT N (#8).

3. Collegare la **linea d'Uscita OUTPUT1** (**FASE, NEUTRO e TERRA**) nel seguente modo:
   - Collegare il cavo TERRA alla vite GND di TERRA.
   - Collegare il cavo FASE al terminale OUTPUT1 L (#1).
   - Collegare il cavo NEUTRO al terminale OUTPUT1 N (#2).

4. Collegare la **linea d'Uscita OUTPUT2** (**FASE, NEUTRO e TERRA**) nel seguente modo:
   - Collegare il cavo TERRA alla vite GND di TERRA.
   - Collegare il cavo FASE al terminale OUTPUT2 L (#3).
   - Collegare il cavo NEUTRO al terminale OUTPUT2 N (#4).

Le istruzioni descritte sotto descrivono le operazioni da svolgere per collegare correttamente l'UPS ad un Box Batterie esterno fornito da TECNOWARE.

Si consiglia di utilizzare ESCLUSIVAMENTE Box Batterie forniti da TECNOWARE. In caso contrario TECNOWARE declina ogni sua responsabilità.

Prima di svolgere qualsiasi operazione accertarsi che l'interruttore Box Batterie sul retro dell'UPS sia "OFF".

Prima di svolgere qualsiasi operazione accertarsi che l'interruttore Batterie del Box Batterie sia in posizione "OFF".

5. Procedere al collegamento del Box Batterie esterno (se presente) tramite le seguenti operazioni:
   - Collegare la vite GND di TERRA dell'UPS al terminale GROUND del Box Batterie, tramite il cavo in dotazione con il Box Batterie.
   - Collegare il terminale BATTERY B+ (#5) dell'UPS al terminale BATTERY B+ del Box Batterie, tramite il cavo in dotazione con il Box Batterie.
   - Collegare il terminale BATTERY B- (#6) dell'UPS al terminale BATTERY B- del Box Batterie, tramite il cavo in dotazione con il Box Batterie.

I terminali BATTERY B+ (#5) e BATTERY B- (#6) sono da utilizzare esclusivamente per il collegamento con Box Batterie esterni. Se non si usano Box Batterie esterni questi morsetti DEVONO ESSERE LASCIATI LIBERI.

6. Rimontare il pannello metallico di accesso alla morsettiera d'Ingresso/Uscita.
7. Portare l'interruttore Batterie del Box Batterie in posizione "ON".
8. **Solo se è presente il Box Batterie esterno:** portare in posizione "ON" l'interruttore Batterie dell'UPS. Altrimenti se NON è presente il Box Batterie esterno, lasciare l'interruttore Batterie in posizione "OFF".
9. Ripristinare la Tensione di Rete elettrica in Ingresso all'UPS.
10. Portare l'interruttore Ingresso Rete in posizione "ON".

Il collegamento a terra dell'UPS secondo le norme vigenti è obbligatorio.

Il mobile dell'UPS è connesso internamente ai morsetti di terra (GND) della morsettiera d'Ingresso/Uscita), per garantire la sicurezza dell'operatore; perché questa sicurezza sia effettiva è necessario assicurarsi che l'impianto elettrico locale sia provvisto di collegamento a TERRA-GROUND (conforme alle norme) e che sia garantita una valida connessione tra la TERRA-GROUND dell'UPS e la TERRA-GROUND dell'impianto.

Ogni interruzione del conduttore di TERRA-GROUND è assolutamente vietata.

Destinare all'UPS linee elettriche di potenza d'Ingresso e d'Uscita dedicate.

Rischio di shock elettrico in Uscita se l'UPS è acceso, anche se non è presente la Tensione di Rete Elettrica in Ingresso.

Rischio di shock elettrico in Uscita se è presente la Tensione di Rete Elettrica in Ingresso.

Non smontare l'UPS: contiene parti sotto tensione che sono potenzialmente pericolose e possono provocare lesioni o morte per shock elettrico.

L'UPS non ha parti interne soggette a manutenzione da parte dell'utente. Interventi tecnici di qualsiasi tipo devono essere compiuti solo da personale tecnico specializzato ed autorizzato da TECNOWARE. In caso contrario TECNOWARE declina ogni sua responsabilità.

Non rispettare queste precauzioni espone l'operatore al pericolo di shock elettrici.

7 Prima Accensione

La procedura di prima accensione è molto semplice. Si consiglia di seguire con attenzione i punti successivi per una maggiore sicurezza.

1. Controllare che l'interruttore Ingresso Rete sul retro sia in posizione "OFF" (vedere figura 4).
2. Controllare che nessun carico sia collegato alle Uscite dell'UPS.
3. Controllare che l'ampiezza della Tensione di Rete elettrica in Ingresso sia all'interno delle specifiche.
4. Portare su "ON" l'interruttore Ingresso Rete. Tutti i led del pannello frontale si accendono per alcuni secondi; contemporaneamente l'UPS svolge un **SELF-TEST di funzionamento** e poi comincia a funzionare in **modo Bypass**: il led **Bypass** è acceso e il display grafico LCD mostra il percorso del flusso di energia del modo Bypass.
5. Premere il pulsante **ON** del pannello frontale finchè l'UPS non emette un breve segnale acustico. Dopo circa 4 secondi si attiva l'Inverter e l'UPS comincia a funzionare in **modo Normale**: il led **Line** si accende, il led **Bypass** si spegne e il display grafico LCD mostra il percorso del flusso di energia del modo Normale.
6. Simulare un black-out, togliendo la Tensione di Rete elettrica in Ingresso. L'UPS passa a funzionare nel modo Batteria: il led **Battery** si accende, il led **Line** si spegne e il display grafico LCD mostra il percorso del flusso di energia del modo Batteria. Inoltre ogni 4 secondi emette un breve segnale acustico di allarme. Quando l'autonomia delle batterie si sta esaurendo, l'UPS emette il segnale acustico ogni secondo.
7. Ripristinare la Tensione di Rete elettrica in Ingresso; dopo alcuni secondi, l'UPS ritorna nel modo **Normale**.
8. L'UPS ha superato il controllo di prima accensione: basta collegare i carichi alla linea d'Uscita e accenderli controllando che l'UPS non dia indicazioni di **Sovraccarico** (**Overload**) sul display grafico. Controllare la percentuale di carico in Uscita tramite il display grafico assicurandosi che il valore sia inferiore al 100%, altrimenti è necessario rimuovere parte del carico in Uscita.

Prima di poter utilizzare normalmente UPS EVO, si consiglia di lasciarlo acceso in modo Normale per caricare le batterie (si ricorda che la ricarica delle batterie viene svolta anche in modo Bypass). Le batterie raggiungono il 90% della loro capacità dopo circa 10 ore di carica.

8 Funzionamento

8.1 Accensione e Spegnimento

Vediamo con attenzione le conseguenze della pressione dei pulsanti **ON** e **OFF**.

L'UPS è in modo Bypass (Inverter disattivo): se viene premuto il pulsante **ON**, dopo alcuni secondi l'UPS attiva l'Inverter e commuta nel modo Normale.

L'UPS è in modo Normale (Inverter attivo): se viene premuto il pulsante **OFF**, l'UPS disattiva l'Inverter e commuta nel modo Bypass.

Per spegnere completamente l'UPS occorre:

- **Premere il pulsante OFF, provocando il passaggio in modo Bypass.**
- **Portare l'interruttore Ingresso Rete in posizione "OFF".**

Il display LCD grafico e i led del frontale sono spenti solo quando l'UPS è completamente spento.

Se si utilizza quotidianamente l'UPS, si consiglia di lasciare sempre l'interruttore Ingresso Rete in posizione "ON" e utilizzare i pulsanti **ON** ed **OFF** del pannello frontale per attivare e disattivare l'Inverter.

Se invece si prevede di tenere disattivo l'UPS per alcuni giorni allora si consiglia di posizionare l'interruttore Ingresso Rete in posizione "OFF" e spegnere così totalmente l'UPS.

Se è premuto il pulsante **ON** quando non è presente la Tensione di Rete elettrica in Ingresso, l'UPS si accende ugualmente, dopo circa 4 secondi attiva l'Inverter e comincia a funzionare nel modo Batteria.

Se è premuto il pulsante **OFF** quando non è presente la Tensione di Rete elettrica in Ingresso, l'UPS disattiva l'Inverter e si spegne completamente, e di conseguenza smette di fornire potenza in Uscita.

In modo Bypass l'Inverter è disattivo e quindi l'UPS non funziona come gruppo di continuità ma solo come Bypass tra Ingresso e Uscita della linea elettrica.

In modo Bypass il carico in Uscita è quindi alimentato solo se è presente la Tensione di Rete elettrica in Ingresso ma non è protetto in caso di black-out.

8.2 Fine Autonomia e Riaccensione Automatica

L'UPS raggiunge la condizione di **Fine Autonomia** (o **Low Battery**) quando, durante il funzionamento in modo Batteria, le batterie sono scariche al punto da garantire soltanto alcuni minuti di autonomia.

L'UPS avvisa l'utente della condizione di Fine Autonomia, accendendo il simbolo **LOW BATT.** sul display grafico ed emettendo un segnale acustico ogni secondo.

Se la linea elettrica non viene ripristinata entro alcuni minuti, allora l'UPS si spenge automaticamente, proteggendo così le batterie da una scarica troppo profonda; l'UPS smette di erogare potenza in Uscita, disattiva le indicazioni del pannello di comando e si pone in uno stato di attesa. Al ritorno della linea elettrica l'UPS si riaccende automaticamente e dopo 4 secondi ritorna a funzionare in modo Normale.

Dopo una scarica completa l'UPS avrà bisogno di circa 10 ore per ricaricare le batterie. La ricarica avviene automaticamente se l'UPS è acceso e funzionante in modo Normale o in modo Bypass.

8.3 Controllo del Carico

L'UPS indica il livello del carico in Uscita per mezzo del display grafico, visualizzandolo a destra, come descritto nel capitolo 5.

Quando il carico in Uscita supera il valore nominale l'UPS segnala **la condizione di Overload** (**Sovraccarico**) per mezzo del display grafico e dell'allarme acustico, come descritto nella "Tabella Allarmi" e nel capitolo "Anomalie ed Interventi".

L'UPS ha la capacità di sopportare un Overload minore del 110% per 10 minuti.

L'UPS ha la capacità di sopportare un Overload compreso tra il 110% e il 130% per 1 minuto e dopo commuta automaticamente in modo Bypass.

L'UPS ha la capacità di sopportare un Overload maggiore del 130% per 1 secondo e dopo commuta automaticamente in modo Bypass.

Se la condizione di Overload scompare, dopo alcuni secondi l'UPS ritorna automaticamente al modo di funzionamento Normale.

Controllare che l'UPS non indichi mai la condizione di Overload.

Non applicare all'UPS un carico maggiore del valore nominale di targa (vedere le specifiche di POTENZA del capitolo "Caratteristiche Tecniche"), in quanto può esserne danneggiato. In tal caso vengono a decadere le condizioni di garanzia.

8.4 Bypass Manuale

Il Bypass Manuale permette di isolare i circuiti elettronici dell'UPS dalla Rete d'Ingresso e dal carico senza nessuna interruzione nell'erogazione di potenza sul carico. Infatti il Bypass Manuale permette di collegare direttamente la linea d'Ingresso Bypass al carico in Uscita e fornire potenza al carico per mezzo della linea di Bypass, escludendo l'UPS.

Il Bypass Manuale è utile quando occorre svolgere operazioni di manutenzione o assistenza sull'UPS.

Manutenzione e assistenza sull'UPS devono essere eseguite esclusivamente da personale tecnico qualificato ed autorizzato.

La procedura di passaggio in Bypass Manuale deve essere eseguita esclusivamente da personale tecnico qualificato ed autorizzato.

Le operazioni da svolgere per un corretto passaggio in Bypass Manuale sono descritte sotto:

1. Rimuovere la protezione metallica dell'interruttore Bypass Manuale. Come conseguenza l'UPS commuta automaticamente in modo Bypass.
2. Commutare l'interruttore Bypass Manuale dalla posizione "UPS" a "BYPASS".
3. Portare l'interruttore Ingresso Rete in posizione "OFF" e portare l'interruttore Box Batterie in posizione "OFF".
4. Premere il pulsante **OFF** per spegnere completamente l'UPS.

Le operazioni per un corretto ritorno dal Bypass Manuale al normale funzionamento sono descritte sotto:

1. Portare l'interruttore Ingresso Rete in posizione "ON" e portare l'interruttore Box Batterie in posizione "ON" (solo se esiste un Box Batterie esterno).
2. Premere il pulsante **ON** per riattivare l'UPS in modo Normale.
3. Commutare l'interruttore Bypass Manuale dalla posizione "BYPASS" a "UPS".
4. Rimontare la protezione metallica dell'interruttore Bypass Manuale.

Se l'UPS è in Bypass Manuale, i carichi sono alimentati direttamente dalla linea elettrica d'Ingresso tramite il Bypass. Quindi non è attiva nessuna protezione contro i disturbi e le interruzioni della linea elettrica.

8.5 Test Batteria

Per controllare lo stato delle batterie è possibile svolgere un Test Batteria durante il funzionamento in modo Normale, in modo ECO e in modo Convertitore di Frequenza.

Per svolgere il Test Batteria è sufficiente premere il pulsante **TEST** del pannello frontale: il test si avvia immediatamente e si conclude dopo alcuni secondi. Se il test è superato, l'UPS non segnala nessun allarme.

Durante il Test Batteria, il display grafico e l'allarme acustico forniscono le stesse indicazioni del funzionamento in modo Batteria e il led **Battery** lampeggia.

Per mantenere il sistema affidabile, l'UPS svolge comunque il Test Batteria automaticamente una volta alla settimana.

L'utente può anche impostare il Test Batteria tramite il software di monitoraggio e controllo.

8.6 Segnalazioni di Allarme

La condizione di Allarme è segnalata dal lampeggio del led **Fault** e dall'emissione dell'allarme acustico una volta ogni secondo. i tipi di Allarme che si possono verificare durante il normale funzionamento sono elencati nella "Tabella Allarmi" sotto riportata. Per ogni allarme è indicato anche il simbolo che lampeggia sul display grafico.

Per maggiori dettagli consultare il capitolo "Anomalie ed Interventi".

In alcuni casi l'allarme acustico può essere disattivato tramite il pulsante **Mute**, come spiegato nel capitolo 5.

TIPO DI ALLARME	SIMBOLO (lampeggiante)	ALLARME ACUSTICO
Low Battery (Fine Autonomia)	⚠ LOW BATT.	Allarme acustico ogni secondo
Overload	⚠ OVER LOAD	Allarme acustico 2 volte ogni secondo
Batteria non collegata	⚠ BATT. FAULT	Allarme acustico ogni secondo
Tensione Carica Batteria elevata	⚠	Allarme acustico ogni secondo
EPO attivo	⚠ EP	Allarme acustico ogni secondo
Guasto Ventole \ Alta Temperatura	⚠	Allarme acustico ogni secondo
Guasto Carica Batteria	⚠	Allarme acustico ogni secondo
Guasto Circuito Ingresso Rete	⚠	Allarme acustico ogni secondo
Overload 3 volte in 30 minuti	⚠	Allarme acustico ogni secondo

Tabella Allarmi

8.7 Segnalazioni di Guasto

Se durante il funzionamento si verifica un **Guasto (Fault)**, allora l'UPS segnala la condizione critica con l'accensione continua del led **Fault** e con l'emissione dell'allarme acustico continuo. Inoltre sul display grafico è visualizzato il **codice di Fault**. Per maggiori dettagli consultare il capitolo "Anomalie ed Interventi".

In caso di Fault, prego controllare i carichi alimentati, i collegamenti, la ventilazione, la linea elettrica d'Ingresso, le batterie. In ogni caso non provare mai a riaccendere l'UPS senza aver trovato la causa del guasto. Se il problema non può essere risolto, contattare immediatamente il Servizio Assistenza.

Solo in casi d'emergenza: per evitare ulteriori rischi o danni disconnettere l'UPS dalla linea d'Ingresso, da box batterie esterni, e dalle linee d'Uscita.

Di seguito è riportata la "Tabella Fault", con elencati tutti i tipi di Fault possibili, e per ognuno è indicato il codice Fault e il simbolo visualizzati sul display grafico.

TIPO DI GUASTO (FAULT)	CODICE	SIMBOLO	TIPO DI GUASTO (FAULT)	CODICE	SIMBOLO
Guasto Start Vdc Bus	01	Nessuno	Guasto Potenza	1A	Nessuno
Vdc Bus Alta	02	Nessuno	Cortocircuito SCR Batteria	21	Nessuno
Vdc Bus Bassa	03	Nessuno	Cortocircuito Inverter	24	Nessuno
Vdc Bus Non Bilanciata	04	Nessuno	Mancanza Tensione Batteria	28	BATT. FAULT
Cortocircuito Vdc Bus	05	Nessuno	Guasto Comunicazione Parallelo	35	Nessuno
Guasto Soft Start Inverter	11	Nessuno	Cortocircuito Uscita	36	Nessuno
Alta Tensione Inverter	12	Nessuno	Alta Temperatura	41	Nessuno
Bassa Tensione Inverter	13	Nessuno	Guasto Comunicazione CPU	42	Nessuno
Cortocircuito Uscita Inverter	14	SHORT	Overload	43	OVER LOAD

Tabella Fault

8.8 Procedure Operative per Sistemi Parallelo

L’UPS EVO DSP MM è molto affidabile ed è stato progettato per garantire un elevato MTBF (Medium Time Between Failure); ma nel caso sia necessario alimentare un carico molto critico, un secondo (o più) UPS può essere collegato in Parallelo, per aumentare ulteriormente l’affidabilità del sistema di alimentazione. Possono essere collegati in parallelo 4 UPS EVO DSP MM al massimo: gli UPS devono essere tutti uguali, cioè tutti devono avere la stessa potenza e le stesse caratteristiche tecniche.

8.8.1 Collegamenti per Sistema Parallelo

Per realizzare i corretti collegamenti di un Sistema parallelo, seguire i punti elencati sotto.

1. Prima di tutto assicurarsi che gli UPS siano tutti modelli predisposti per il Sistema Parallelo, e poi collegare i terminali d’Ingresso/Uscita come illustrato nella figura 7, utilizzando interruttori esterni d’Ingresso/Uscita.

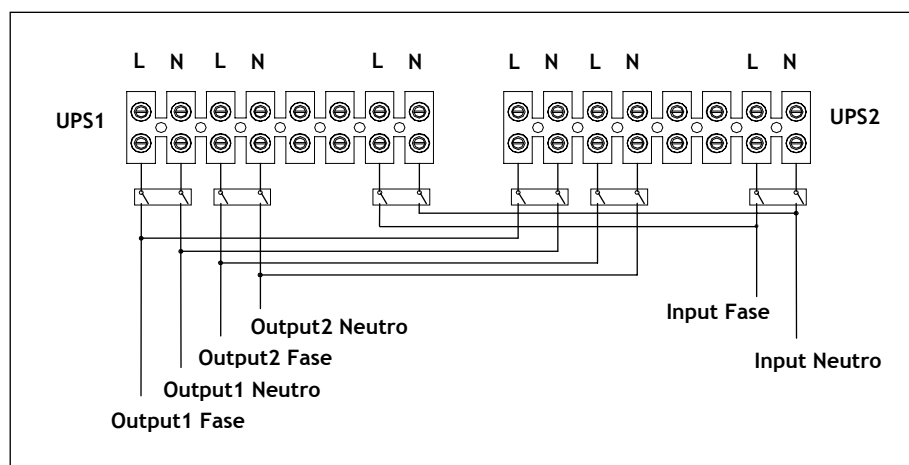



Figura 7 – Collegamenti del Sistema Parallelo

2. Assicurarsi che gli interruttori esterni d’Ingresso/Uscita di tutti gli UPS siano in posizione “OFF”.
3. Collegare gli UPS tra loro uno alla volta utilizzando i cavi Parallelo e i cavi per Sharing Parallelo di corrente, utilizzando le **porte di collegamento Parallelo** e la **porta per Sharing di Corrente,** poste sul retro dell’UPS (vedi figura 4).
4. Portare su “ON” l’ interruttore esterno d’Ingresso e l’interruttore d’Ingresso posto sul retro, per ogni UPS, e misurare con un multimetro la differenza di Tensione tra la Tensione d’Ingresso e la Tensione d’Uscita OUTPUT1. Se la differenza è inferiore a 1V, significa che le connessioni sono corrette, altrimenti controllare accuratamente le connessioni.

5. Accendere gli UPS uno alla volta (premendo il tasto **ON**). Assicurarsi che ogni UPS si sia acceso regolarmente e che funzioni in modo Normale. Misurare la Tensione d'Uscita di ogni UPS e controllare che le tensioni misurate non differiscano tra loro più di 2V. Se la differenza supera 2V, controllare accuratamente i collegamenti dei cavi Parallelo e di Sharing parallelo di corrente. Se i collegamenti sono corretti, c'è un problema interno ad uno degli UPS. In tal caso contattare il Servizio Assistenza Tecnoware per le istruzioni da seguire.
6. Spegnere gli UPS uno alla volta (premendo il tasto **OFF**). Gli UPS commutano in modo Bypass; poi portare in posizione "ON" gli Interruttori d'Uscita di ogni UPS.
7. Accendere gli UPS (premendo il tasto **ON**) uno alla volta.

8.8.2 Aggiungere un nuovo UPS nel Sistema Parallelo

Le corrette operazioni da svolgere sono elencate sotto.

1. Non è possibile aggiungere un nuovo UPS nel Sistema Parallelo quando l'intero Sistema sta funzionando. Occorre prima spegnere tutti gli UPS e posizionare su "OFF" tutti gli interruttori d'Ingresso/Uscita.
2. Assicurarsi che il nuovo UPS sia un modello predisposto per il Sistema Parallelo, e procedure al collegamento del nuovo UPS e all'accensione dell'intero Sistema Parallelo, come descritto nel capitolo precedente.

8.8.3 Rimuovere un UPS dal Sistema Parallelo

Le corrette operazioni da svolgere sono elencate sotto. Nota: questa procedura permette di rimuovere un UPS senza alcuna interruzione di potenza in Uscita.

1. Non è possibile rimuovere un UPS quando l'intero Sistema Parallelo sta funzionando in modo Normale.
2. Spegnere gli UPS uno alla volta (premendo il tasto OFF). Gli UPS commutano in modo Bypass. Per ogni UPS: rimuovere la protezione metallica dell'interruttore Bypass Manuale. Commutare l'interruttore Bypass Manuale dalla posizione "UPS" a "BYPASS". Portare l'interruttore Ingresso Rete in posizione "OFF" e portare l'interruttore Box Batterie in posizione "OFF".
3. Scollegare e rimuovere l'UPS in questione.
4. Collegare correttamente i cavi Parallelo e i cavi di Sharing Parallelo di corrente per tutti gli UPS restanti.
5. Per ogni UPS portare su "ON" gli interruttori d'Ingresso Rete e portare su "ON" l'interruttore Box Batterie (solo se esiste un Box Batterie esterno). Gli UPS si attivano in modo Bypass.
6. Per ogni UPS: commutare l'interruttore Bypass Manuale dalla posizione "BYPASS" a "UPS" e rimontare la protezione metallica dell'interruttore Bypass Manuale.
7. Accendere gli UPS (premendo il tasto ON) uno alla volta.

9 Interfacce di Comunicazione

L'UPS è dotato delle **Interfacce RS232 e USB**, utilizzabili come porte di comunicazione con un Personal Computer. Infatti, sul retro sono presenti i connettori delle Interfacce.

Le Interfacce di Comunicazione RS232 e USB non possono essere attive contemporaneamente. Per attivare la comunicazione RS232 è sufficiente collegare solo il cavo RS232; per attivare la comunicazione USB è sufficiente collegare solo il cavo USB.

È possibile utilizzare un'**Interfaccia SNMP (Single Network Management Protocol**) per collegare l'UPS ad una LAN (Local Area Network). L'Interfaccia SNMP interface è opzionale. Per installare correttamente l'Interfaccia SNMP svolgere le seguenti operazioni:

1. Rimuovere il pannello metallico (n.6 nella figura 4) che copre l'alloggiamento (slot) per l'interfaccia.
2. Posizionare l'interfaccia nell'alloggiamento e fissarla al retro dell'UPS tramite viti.
3. Collegare il cavo LAN all'interfaccia e seguire le istruzioni di corredo per attivare l'interfaccia.

10 Caratteristiche Tecniche

Modello UPS EVO DSP MM		6.0	10.0
Potenza		**6000 VA**	**10000 VA**
Potenza Attiva Nominale		4800 W	8000 W
Fattore di Potenza		0.8	
Tecnologia		On-Line Doppia Conversione senza Trasformatore	
Dimensioni (L x H x P)		38 x 81 x 70 cm	
Peso Netto		81 kg	83 kg
INGRESSO			
Tensione Nominale		Monofase 208/220/230/240 Vac	
Range Tensione per modo Normale	Limite inferiore	110 Vac ± 3% (con carico al 50%)	
		176 Vac ± 3% (con carico al 100%)	
	Limite superiore	300 Vac ± 3%	
Tensione Nominale		50/60 Hz (selezionabile)	
Range Frequenza (modo Normale)		± 7%	
Fattore di Potenza d'Ingresso		0,99 (con carico al 100%)	
USCITA			
Tensione Nominale		Monofase 208/220/230/240 Vac (selezionabile)	
Regolazione Tensione		±1%	
Forma d'Onda Inverter		Sinusoidale	
Frequenza Nominale		50/60 Hz (selezionabile)	
Frequenza Free Running (modo Batteria)		(50 Hz ± 0,1%) o (60 Hz ± 0,1%)	
Distorsione Armonica Totale (THD)		< 3% (con 100% Carico Lineare); < 6% (con 100% Carico Non-Lineare)	
Fattore di Cresta		3:1 max	
Overload (modo Normale)		(100÷110)% per 10 min; (110÷130)% per 1 min; > 130% per 1 sec	
Overload (modo Batteria)		(100÷110%) per 30 sec; (110÷130%) per 10 sec; > 130% per 1 sec	
Tempo di Trasferimento	(Normale <--> Batteria)	0 ms	
	(Batteria<--> Bypass)	0 ms	
	(Normale <--> Eco)	< 10 ms	
Efficienza		> 89% (in modo Normale; > 88% (in modo Batteria); > 98% (in modo ECO)	
BATTERIE			
Tipo Batterie		Piombo acido, sigillate senza manutenzione	
Numero di Batterie		20	
Tensione Nominale Batterie		240 Vdc	
Specifiche Batterie		12 Vdc – 7.2 Ah	12 Vdc – 9 Ah
Autonomia (tipica)		12	8
Tempo di ricarica Batterie (tipico)		8 ore	
Estensione Autonomia		Disponibile con Box Batterie esterno (opzionale)	

CARATTERISTICHE AMBIENTALI		
Range Temperatura Immagazzinamento	da -25°C a +55°C (si consiglia da 15°C a 40°C per avere una più lunga vita delle batterie)	
Range Temperatura Funzionamento	da 0°C a +40°C (si consiglia da 20°C a 25°C per avere una più lunga vita delle batterie)	
Range Umidità Relativa	0% - 95% (senza condensazione)	
Altitudine Massima senza Declassamento	1000 m	
Livello di Protezione	IP 20	
Raffreddamento	Forzato tramite ventole	
Rumorosità ad 1 metro	< 55 dBA	< 58 dBA
CONFORMITÀ ALLE NORME		
Sicurezza	EN 62040-1-1, EN 60950-1	
Prestazioni	EN 62040-3	
EMC	EN 62040-2 categoria C3	
Certificazione del Prodotto	CE	
INTERFACCE DI COMUNICAZIONE		
Interfaccia Computer	1 porta RS232 e 1 porta USB	
Software di Comunicazione	Di serie software UPSilon 2000 compatibile con: Windows, Linux, Novell	
Interfaccia SNMP	Opzionale	
ALTRE SPECIFICHE		
EPO (Emergency Power OFF)	Incluso	
Bypass Manuale per Manutenzione	Incluso	
Funzionamento Parallelo	Opzionale (fino a 4 UPS)	
Modo ECO	Selezionabile	
Modo Convertitore di Frequenza	Selezionabile	

I dati tecnici sono soggetti a variazioni senza preavviso

11 Manutenzione

11.1 Pulizia dell'UPS

Prima di svolgere qualsiasi operazione di pulizia:

1. **L'interruttore Ingresso Rete sul retro sia "OFF".**
2. **La linea elettrica d'Ingresso all'UPS sia scollegata.**
3. **L'UPS sia completamente spento (solo in tal caso il display LCD grafico è spento).**

Pulire le superfici esterne usando un panno leggermente inumidito solo con acqua.

Se l'UPS opera in un ambiente insolitamente polveroso o sporco, rimuovere la polvere dalle feritoie.

Prima di riaccendere l'UPS accertarsi che sia perfettamente asciutto. Se accidentalmente del liquido penetrasse all'interno, non riattivare l'UPS e consultare immediatamente il personale autorizzato per l'assistenza.

11.2 Batterie

Se si prevede di NON utilizzare l'UPS per un lungo periodo di tempo, prima di lasciare inattivo l'UPS assicurarsi che le batterie siano completamente cariche.

Se il prodotto è stato inattivo per più di 3 mesi, prima di riutilizzarlo normalmente svolgere la procedura di Prima Accensione descritta nell'omonimo capitolo di questo manuale.

Tenere comunque presente che le batterie vanno ricaricate almeno 1 volta al mese. Si ricorda che per ricaricare le batterie è sufficiente tenere acceso l'UPS (sia in modo Normale che in modo Bypass) per circa 10 ore, con la Rete elettrica sempre presente in ingresso.

La durata delle batterie dipende fortemente dalla temperatura dell'ambiente di lavoro, oltre ad altri fattori quali il numero di cicli di carica/scarica, la profondità delle scariche, l'umidità e l'altitudine.

I requisiti ambientali per un corretto utilizzo delle batterie sono riportati nel capitolo "Caratteristiche Tecniche".

In qualsiasi momento è possibile avere le informazioni della condizione delle batterie svolgendo il Test Batteria (vedi il capitolo "Test Batteria" per maggiori informazioni).

Pericolo di esplosione o di incendio se si utilizzano batterie di tipo sbagliato o un numero errato di batterie.

Non avvicinare le batterie al fuoco. Le batterie possono esplodere. Non aprire o danneggiare le batterie. L'elettrolita contenuto nelle batterie che può fuoriuscire è nocivo alla pelle e agli occhi.

11.3 Sicurezza dell'Operatore

Qualora l'UPS non presenti più le caratteristiche di sicurezza originali, lo stesso deve essere reso inoperativo e ne deve essere evitato un utilizzo non autorizzato. Si dovrà poi riferire il problema a personale tecnico qualificato.

Le caratteristiche di sicurezza originali possono venire meno se, per esempio, L'UPS presenta dei danni visibili o un funzionamento anomalo.

12 Anomalie ed Interventi

Questo capitolo descrive le procedure che devono essere seguite in caso di funzionamento anomalo.

Nel caso in cui le azioni consigliate per risolvere l'anomalia non avessero esito positivo, contattare il Servizio Assistenza. Fornire al Servizio Assistenza le seguenti informazioni:

- Modello e numero di serie dell'UPS (stampati nell'etichetta sul retro del prodotto).
- Descrizione del funzionamento anomalo e codice Fault visualizzato sul display grafico.

Allarmi ed anomalie che possono verificarsi durante il funzionamento dell'UPS sono descritti nella tabella seguente. In caso di anomalia nel funzionamento: controllare la corretta connessione a TERRA-GROUND dell'UPS, esaminare la posizione di tutti gli interruttori, leggere gli allarmi visualizzati sul display grafico e quindi consultare la tabella sotto riportata.

Per ogni anomalia svolgere le azioni suggerite. Se il problema riscontrato non è descritto nella tabella o le azioni consigliate non avessero esito positivo, contattare il Servizio Assistenza.

Rischio di shock elettrico. Non smontare l'UPS: contiene parti sotto tensione che sono potenzialmente pericolose e possono provocare lesioni o morte per shock elettrico.

L'UPS non ha parti interne soggette a manutenzione da parte dell'utente. Interventi tecnici di qualsiasi tipo devono essere compiuti solo da personale tecnico specializzato ed autorizzato da TECNOWARE.

In caso contrario TECNOWARE declina ogni sua responsabilità.

ANOMALIA	POSSIBILE CAUSA	AZIONI PER RISOLVERE
Nessuna segnalazione sul pannello frontale anche se è presente la Tensione di Rete in Ingresso. Il display grafico è spento.	Il cavo della linea d'Ingresso Rete non è connesso correttamente. L'interruttore Ingresso Rete è "OFF".	Controllare il cavo d'Ingresso Rete e i collegamenti. Controllare l'interruttore d'Ingresso Rete: se è "OFF" portare su "ON"
Il simbolo ⚠ e il codice EP d'allarme lampeggiano sul display grafico e l'allarme acustico suona ogni secondo.	La funzione EPO (Emergency Power OFF) è attiva.	Chiudere il contatto di EPO per disabilitare la funzione EPO.
I simboli ⚠ e BATT. FAULT lampeggiano sul display grafico e l'allarme acustico suona ogni secondo.	Le batterie interne e/o esterne sono collegate non correttamente.	Controllare i collegamenti delle batterie interne e/o esterne.
Sul display grafico è visualizzato il codice di Fault 28, è acceso il simbolo BATT. FAULT, e l'allarme acustico suona continuamente.	La Tensione Batteria è troppo bassa o il Carica Batteria è guasto.	Contattare il Servizio Assistenza.

ANOMALIA	POSSIBILE CAUSA	AZIONI PER RISOLVERE
I simboli ⚠ e OVER LOAD lampeggiano sul display grafico e l'allarme acustico suona 2 volte ogni secondo.	L'UPS è in condizioni di Overload (Sovraccarico).	Scollegare il carico eccessivo dall'Uscita UPS.
	L'UPS è in condizioni di Overload (Sovraccarico). I dispositivi connessi all'Uscita UPS sono alimentati direttamente dalla linea di Rete elettrica attraverso la via di Bypass.	Scollegare il carico eccessivo dall'Uscita UPS.
	Si sono verificati ripetuti Overload: l'UPS è bloccato in modo Bypass. I dispositivi connessi all'Uscita UPS sono alimentati direttamente dalla linea di Rete elettrica attraverso il Bypass.	Scollegare il carico eccessivo dall'Uscita UPS; poi spegnere l'UPS e riaccenderlo.
Sul display grafico è visualizzato il codice di Fault 43, è acceso il simbolo OVER LOAD e l'allarme acustico suona continuamente.	L'UPS è stato in condizioni di Overload troppo a lungo. L'UPS si è disattivato automaticamente, segnalando una situazione di guasto.	Scollegare il carico eccessivo dall'Uscita UPS e riaccendere l'UPS.
Sul display grafico è visualizzato il codice di Fault 14, è acceso il simbolo SHORT e l'allarme acustico suona continuamente.	L'UPS si è disattivato automaticamente perché si è verificato un cortocircuito in Uscita dell'UPS.	Controllare i collegamenti d'Uscita e se uno dei dispositivi collegati in Uscita provoca la condizione di cortocircuito.
Sul display grafico è visualizzato il codice di Fault 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13, 1A, 21, 24, 35, 36, 41 or 42 e l'allarme acustico suona continuamente.	L'UPS ha un guasto interno. In seguito al guasto si può avere una delle 2 situazioni seguenti: 1. Il carico è ancora alimentato, direttamente dalla linea d'Ingresso attraverso il Bypass. 2. Il carico è non alimentato.	Contattare il Servizio Assistenza.
L'autonomia delle batterie è inferiore al valore nominale.	Le batterie non sono completamente cariche.	Caricare le batterie per almeno 8 ore e poi ricontrollare l'autonomia. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza.
	La batterie sono esaurite.	Contattare il Servizio Assistenza per la sostituzione delle batterie.
I simboli ⚠ e lampeggiano sul display grafico e l'allarme acustico suona 1 volta ogni secondo.	Una (o più) ventola è bloccata o non funziona; oppure la temperatura interna dell'UPS è troppo alta.	Controllare le ventole e contattare il Servizio Assistenza.

Se le anomalie descritte permanessero nonostante gli interventi consigliati, o si manifestassero problemi di altra natura, contattare:

TECNOWARE SERVICE

www.tecnoware.com

Conformità alle Direttive Europee

TECNOWARE S.r.l. dichiara che il prodotto EVO DSP MM è conforme ai requisiti stabiliti nella Direttiva Bassa Tensione (Sicurezza) 2006/95/CE e successive modifiche, e nella Direttiva EMC (Compatibilità Elettromagnetica) 2004/108/CE e successive modifiche.

Sono state applicate le seguenti Normative:

Direttiva Bassa Tensione (Sicurezza): EN62040-1-1: 2003

Direttiva EMC (Compatibilità Elettromagnetica): EN62040-2: 2006 categoria C3

***Attenzione -** Questo prodotto è destinato ad applicazioni commerciali ed industriali del secondo ambiente - durante l'installazione può essere necessario introdurre alcune limitazioni ed adottare misure aggiuntive per prevenire disturbi.*

Smaltimento del Prodotto

Il prodotto EVO DSP MM non può essere smaltito come rifiuto urbano, ma deve esserlo tramite raccolta separata; qualsiasi violazione è punita con sanzioni pecuniarie ai sensi delle vigenti norme.

Lo smaltimento non corretto del prodotto, o l'uso improprio dello stesso o di sue parti, è dannoso per l'ambiente e per la salute umana.

Il corretto smaltimento dei prodotti recanti il simbolo del bidone segnato da una croce aiuta ad evitare possibili conseguenze negative per l'ambiente e la salute umana.

Batterie al Piombo

Il prodotto EVO DSP MM contiene batterie al piombo acido, ermetiche, senza manutenzione.

Tali batterie, se manovrate da personale inesperto, possono essere causa di shock elettrico e di alte correnti di cortocircuito.

Per questo motivo la rimozione delle batterie può essere compiuto solo da personale tecnico specializzato ed autorizzato da Tecnoware. In caso contrario Tecnoware declina ogni sua responsabilità.

Per rimuovere le batterie occorre togliere il coperchio del prodotto, poi smontare tutte le parti metalliche che fermano in pacco batterie, scollegare tra di loro le batterie e toglierle dal loro alloggiamento una alla volta.

Le batterie di EVO DSP MM non possono essere smaltite come rifiuto urbano, ma devono essere smaltite nelle modalità previste dalla direttiva europea 2006/66/CE; qualsiasi violazione è punita con sanzioni pecuniarie ai sensi della direttiva stessa.